Annales Mycologici

Editi in notitiam Scientiae Mycologicae Universalis

Vol. III. | No. 4. | August 1905.

A new genus of Uredineae — Uromycladium.

By D. McAlpine.

(With Plates VI—IX.)

The rusts hitherto found on species of Acacia belong to the two genera *Uromyces* and *Ravenelia*. There is indeed a *Melampsora* recorded by Berkeley and Broome on an Acacia from Queensland, but this turns out on close investigation to be merely the uredospores of *Uromyces digitatus* Wint., so that up to the present only these two genera are known. On our Australian Acacias, *Uromyces* is the only genus recorded, since *Ravenelia* is confined to the warmer parts of Asia, Africa and America, even limited with few exceptions to 35° north and south of the Equator.

But while preparing a work on the Rusts of Australia and necessarily examining those occurring on Acacias, it was a pleasant surprise to find that on a number of species there were rusts differing from any previously observed and so peculiar in their structure as to constitute a new genus. It may be remarked at once, that this genus is characteristically Australian, in as much as it serves to connect the two genera already recorded and supplies the hitherto missing link between *Uromyces* and *Ravenelia*. The great characteristic of this genus and the one which serves to separate it from *Uromyces* is that there is a main stem with numerous branches which bear teleutospores and that each branchlet or sporophore does not bear a solitary spore, but carries one or two spores with a colorless vesicle or cyst, or as in two species it bears three spores forming a head.

The connection with *Ravenelia* is indicated mainly by the presence of this colorless vesicle or cyst which is invariably below the spores.

This will serve to give a general idea of the importance of the new genus from a morphological point of view. Only seven species are at present known, but no doubt when the numerous species of *Acacia* are carefully examined for rusts, the number will be increased. There are at least 326 species of *Acacia* in Australia and of these only 19 have as yet been found with the genus *Uromycladium* parasitic upon them from Victoria, New South Wales, South Australia and Tasmania.

The seven species and their hosts are as follows: —

Uromycladium simplex McAlp.	*Acacia pycnantha* Benth.
U. Robinsoni McAlp.	*A. melanoxylon* R. Br.
U. bisporum McAlp.	*A. dealbata* Link.
U. maritimum McAlp.	*A. longifolia* Willd.
U. alpinum McAlp.	*A. dallachiana* F. v. M. *A. dealbata* Link. *A. implexa* Benth.
U. notabile (Ludw.) McAlp.	*A. dealbata* Link. *A. decurrens* Willd. *A. elata* A. Cunn. *A. notabilis* F. v. M.
U. Tepperianum (Sacc.) McAlp.	*A. armata* R. Br., *A. diffusa* Lindl. *A. hakeoides* A. Cunn., *A. implexa* Benth. *A. juniperina* Willd., *A. melanoxylon* R. Br. *A. myrtifolia* Willd., *A. pycnantha* Benth. *A. rigens* A. Cunn., *A. salicina* Lindl. *A. spinescens* Benth., *A. verniciflua* A. Cunn. *A. verticillata* Willd.

Each one possesses uredospores and teleutospores with the exception of *U. bisporum* and *U. Tepperianum*, in which only teleutospores are known. As a rule the uredosori are rather darker in colour than the teleutosori. No aecidia have been found on any Australian species of Acacia, but spermogonia occur in *U. maritimum*, *U. notabile*, *U. Robinsoni* and *U. Tepperianum*. The individual species will now be considered in the order of their complexity and then the characters of the genus can be definitely stated.

The photographs accompanying this paper have been supplied by my Assistant, Mr. G. H. Robinson and they show clearly the development of the head of the teleutospores, with the accompanying vesicles or cysts, without that unconscious bias to support some particular view, which is apt to creep in when the drawings are made in the usual way.

Analytical Key to the Species.

I. One Teleutospore and vesicle in head
  A. Uredospores fusiform, with hyaline apiculus and finely warted *Ur. simplex*
  B. Uredospores sub-elliptical, without hyaline apiculus, thickened at apex and coarsely warted *Ur. Robinsoni*

II. Two Teleutospores in head
  A. Uredospores unknown *Ur. bisporum*

III. Two Teleutospores and vesicle in head
  A. Uredospores sub-elliptical, warted all over, much thickened and dentate at apex *Ur. maritimum*
  B. Uredospores sub-clavate, evenly warted all over and slightly thickened at apex *Ur. alpinum*

IV. Three Teleutospores in head
  A. Teleutospores finely warted, warts arranged in lines; uredospores known *Ur. notabile*
  B. Teleutospores with converging striae, fluted; uredospores unknown *Ur. Tepperianum.*

1. **Uromycladium simplex,** n. sp.

The sori occur on both surfaces of the leaf and form numerous hemispherical pustules which may run together and during the latter part of spring and early summer when the teleutospores are being produced, the exuded spores are observed imbedded in gum, freely germinating and readily detachable in flakes. So marked is this in some instances that specimens were sent by the Assistant Government Entomologist to a Scale Insect specialist who returned them with the remark 'No coccid on this material but the leaves are covered with the fruiting pustules of a fungus'.

This species represents the simplest form, in which the sporophore bears a single teleutospore with a lateral, colorless vesicle immediately beneath it. Very occasionally the colorless vesicle is replaced by an ordinary spore, thus showing that the sporophore bears at its apex two spores or a spore and its substitute.

Description — II, III. Sori amphigenous, ruddy brown to dark-brown, numerous, sometimes arranged in groups, bullate, soon rupturing epidermis and becoming naked.

II. Uredospores yellowish-brown to golden-brown, fusiform or oval, with hyaline apiculus, finely warted, with as many as six equatorial germ-pores on one face, three being very common, 48—58 × 21—25 μ.

III. Teleutospores at first intermixed with uredospores, solitary at end of sporophore and lateral vesicle immediately beneath, yellowish brown, depressed globose to subglobose, smooth, slightly thickened at apex and germ-pore directly beneath, 22—25 × 25—32 μ, sporophore

fitting into a sort of socket on base of spore, hyaline, elongated, 80 μ or longer; vesicle hyaline, globose, 19—22 μ diam.

On green and withered phyllodes of *Acacia pycnantha* Benth.

Victoria — Grampians. Nov. 1900 (C. French jr.). Dec. 1900 (Robinson). Little River. Nov. 1902 and Jan. 1905 (C. French jr.). Feb. 1905. II, III. Werribec Gorge. Dec. 1902 and Nov. 1904.

On visiting a Wattle plantation at Little River in February, I found both the green phyllodes on the trees as well as the fallen brown and withered ones with plenty of pustules of the uredo- and teleuto-sori.

(Pl. VIII, Figs. 21—24.)

2. **Uromycladium Robinsoni,** n. sp.

This species was found near Kergunyah, by my Assistant, Mr. G. H. Robinson, in whose honour it is named. The teleutospores give a dingy appearance to the phyllodes on both surfaces and sometimes the sori are so crowded as to convey the impression of a continuous mass of rust or even red dust. It resembles *U. simplex* in having a single teleutospore at the apex of the sporophore with a lateral vesicle immediately below, but it differs chiefly in the shape and size of the uredospores. The powdery masses of spores soon spread over the leaf and germinate in situ, forming flakes which are easily detached.

The spermogonia are seated on tubercles along with uredo- and teleuto-spores, but there may be powdery patches of both kinds of spores even on the same phyllode, without spermogonia or the associated tubercles.

Description — o. Spermogonia on discoid tubercles, minute, punctiform, ruddy-brown, partially or entirely surrounded by uredosori or teleutosori.

Spermatia hyaline, minute, subglobose, about 3 μ diam.

II, III. Sori amphigenous, numerous, crowded, up to ¾ mm diam. light rust colour, soon erumpent, powdery.

II. Uredospores pale yellowish, oval to ellipsoid or elongated elliptical, thickened at apex (up to 6 μ) warted all over, particularly at apex, with 2—3 equatorial germ-pores on one face, 38—45 × 19—22 μ.

III. Teleutospores at first intermixed with uredospores, solitary at end of sporophore with lateral vesicle beneath, golden yellow to golden brown, depressed globose to subglobose, smooth, slightly thickened at apex, 19—26 × 25—34 μ; vesicle hyaline, globose to shortly ellipsoid, often on distinct stalk with septum at base, 20—25 μ diam. or 22—27 × 16—23 μ.

X. Mesospores not uncommon, ellipsoid to elongated ellipsoid or elongated oblong, with thin and smooth walls, rounded at apex, without germ-pores, 18—22 × 9—12 μ.

On phyllodes of *Acacia melanoxylon* R. Br.

Victoria — Murramurrangbong Range near Kergunyah. Nov. 1902. Dec. 1903. Jan. 1905 (Robinson).

3. **Uromycladium bisporum,** n. sp.

Only teleleutospores occur in this species and as the specific name denotes, there are two in each head. No vesicle occurs below the septum, so that this form is intermediate between *U. simplex* and *U. Robinsoni* with a single spore and vesicle and the next species to be considered, *U. maritimum* with two spores and a vesicle in each head. The occasional presence of two teleutospores in *U. simplex* is a further indication of the passage from one to the other.

Description — III. Teleutosori on the branchlets forming elongated slightly swollen chocolate-brown masses, and on the under surface of the leaflets appearing as powdery patches.

Teleutospores two in a head, yellowish-brown, subglobose to depressed globose, occasionally with very short colored stalk-like basal projection, slightly thickened at apex with germ-pore immediately beneath, 18—22 × 22—30 μ.

On branches, leaves and pods of *Acacia dealbata* Link.

Victoria — Murramurrangbong Range, near Kergunyah. Jan. 1905 (Robinson).

(Pl. IX, Figs. 30, 31.)

4. **Uromycladium maritimum,** n. sp.

This rust was first found on the coast at Beaumaris in 1895 on *Acacia longifolia*, although not investigated at the time, and it was in this species that the peculiar grouping of the teleutospores and the presence of a colorless vesicle or cyst was first observed.

The teleutospores germinate freely in water or moist air without a period of rest. At the end of 24 hours promycelial spores were produced, some of which in turn had germinated. They germinate all round the sorus on the surface of the phyllodes, forming a flaky mass of spores and sporidiola which easily peels off. In *U. Robinsoni* the spermogonia when present were seated on tubercles, there the spermogonial tubercles are almost always present forming a striking feature of the rust. They are surrounded by and associated with the uredo and teleutospores. Only in one instance in the month of April were sori found on the phyllodes without being accompanied by spermogonial tubercles.

Description — o. Spermogonia at first ruddy-brown, ultimately black, dotted over the surface of prominent discoid tubercles formed at corresponding points on both surfaces of the phyllodes, somewhat hemispherical but broader than deep and produced beneath the cuticle, averaging 120 μ diam.

Spermatia hyaline, shortly ellipsoid, 3 × 2 μ.

II, III. Sori dark-brown, elongated, compact, confluent, rupturing epidermis, 2—3 mm long, partially surrounding the black discoid spermogonial tubercles.

II. Uredospores oval to elliptical or elongated elliptical, pale brown to dark brown, warted all over and thickened at apex where spikes are specially prominent forming a tuft, with very distinct equatorial pores, 3—7 on one face, very variable in length and breadth, 45—60×24—28 μ, pedicel deciduous, hyaline, elongated, up to 106×5 μ.

III. Teleutospores at first intermixed with uredospores, two on each sporophore with a lower and lateral colorless vesicle (very rarely three spores in cluster without a vesicle); spores subglobose to depressed globose, dark-brown, thick-walled, smooth with finely granular contents, slightly thicker at apex with very prominent apical germ-pore, 30—32 μ diam. or 22—25×24—30 μ; colorless vesicle globose, with very thin wall and arising from stalk immediately beneath septum, 30—35 μ diam.

X. Mesospores intermixed with the uredospores, or even with uredospores and teleutospores, unicellular, pale smooth, with wall of equal thickness and finely granular contents without any visible germ-pores, fusiform or ellipsoid or even occasionally clavate, solitary at the end of a stalk like the uredospores, 22—45×11—19 μ, occasionally up to 57 μ long.

On phyllodes and stems of *Acacia longifolia*, Willd. Victoria — Sandringham and Beaumaris, 1895—1905.

II. April to September (Spring) occurring alone.

III. October to latter part of spring and during summer, intermixed with a few uredospores.

(Pl. VI and Pl. VIII, Fig. 20.)

5. **Uromycladium alpinum**, n. sp.

This species very much resembles *U. simplex* in the appearance of the sori but it is allied to *U. maritimum* in bearing two teleutospores and one vesicle on each sporophore. Since no spermogonia have been found, it differs from the latter however in the absence of the discoid tubercles due to the spermogonia and in the uredospores which are generally clavate and warted equally all over.

The vesicles vary in size and are sometimes large and swollen when they are ready to burst.

Description — II, III. Sori amphigenous, rusty brown, scattered or in groups, bullate, soon rupturing epidermis and becoming naked.

II. Uredospores yellowish brown to golden brown, shortly or elongated clavate, occasionally oval or oblong, warted equally all over, slightly thickened at apex with 3—5 equatorial germ-pores on one face, 35—51×21—25 μ, occasionally reaching a length of 58 μ.

III. Teleutospores at first intermixed with uredospores, two in head with colorless vesicle, depressed globose to subglobose, yellowish brown to dark brown, smooth, very slightly thickened at apex with distinct germ-

pore, 19—22×25—30 μ; vesicle arising from stalk immediately beneath septum, globose or slightly ellipsoid, about 25 μ diam.

X. Mesospores associated with uredospores, not uncommon, ellipsoid to oblong or obovate, rounded at apex, smooth-walled and wall of about equal thickness throughout, with colourless stalk, 15—25×10—15 μ.

They differ from uredospores in being smooth and much smaller and from the teleutospores in shape, in not being thickened at apex and without apical germ-pore.

On living leaves of *Acacia dallachiana* F. v. M. and *A. dealbata* Link.

Victoria — Alks near Bright. Dec. 1904 (C. French jr.). Murra-murrangbong Ranges. Jan. 1905 (Robinson). On *Acacia implexa* Benth, Werribee Gorge, Victoria, May 1905 (Brittlebank),

The teleutospores were much more numerous than the uredospores. (Pl. IX Figs. 32—38.)

6. **Uromycladium notabile** (Ludw.) McAlp.

There are two species specially noted for the formation of galls, *U. notabile* and *U. Tepperianum*, and curiously enough they are both closely related as far as the arrangement of the teleutospores is concerned. Only the uredospores of this species were found at first which was named *Uredo notabilis* by Ludwig. Dietel [1]) has thrown out the suggestion in his article on 'The Genus *Ravenelia*', that from the nature of the uredospores in Ludwig's species they may be found to belong to *Ravenelia* and, considering the relationship to be afterwards shown of this genus with *Uromycladium*, the suggestion turns out to be not far from the truth.

The ochraceous uredosori are generally distinct from the chocolate-brown teleuto-sori, but sometimes the two kinds of spores are found intermixed. The arrangement of the teleutospores is generally the same as in *U. Tepperianum* but the dense covering of warty spines instead of distinct striae differentiate them at once.

The spermogonia so far have only been found in association with the uredospores.

While galls are formed both in connection with the uredo- and teleuto-sori, it is in the latter case that they attain their greatest dimension. I found some very large galls either surrounding or terminating branches of the Black Wattle (*A. decurrens*). A size of 3—4 inches in diam. was not uncommon and one large clump resembling a big artichoke measured 5×4 inches and weighed 15 oz.

In some cases the branches still flourished beyond the gall, but it was evidently an expiring effort of the tree to put forth leaves. The mycelium was evidently perennial, as some of these galls were several years old.

---

[1]) The Genus Ravenelia. Hedw. vol. XXXIII, p. 22. 1894.

Description — o. Spermogonia minute, punctiform, black, in swollen tubercles, often intermixed with uredospores and teleutospores.

Spermatia hyaline, ovate or ellipsoid, on elongated basidia, 4×2 μ.

II. Uredosori on both surfaces of leaves on branches and pods, ochraceous to yellowish brown, seated on a distorted inflated gall.

Uredospores ellipsoid to oblong, bright yellow when fresh, becoming yellowish brown, on elongated hyaline pedicels, with 3—5 equatorial germ-pores on one face, epispore thick (3 μ) reticulate, 30—45 × 18—28 μ.

III. Teleutosori on branches, leaves and legumes, forming large, swollen, distorted galls which are often tunnelled by insects, chocolate brown, at length very powdery.

Teleutospores intermixed with uredospores at first, in clusters of three (rarely two or four) subglobose to depressed globose, yellowish-brown, densely covered with warts arranged in lines, slightly thickened at apex with germ-pore beneath, 16—23 × 21—26 μ.

On phyllodes of *Acacia notabilis* F. v. M.

South Australia — Roseworthy. Sept. 1889. II. (Tepper.)

On branches, leaves and pods of *Acacia dealbata* Link.

Victoria — Murramurrangbong Range, near Kergunyah. Jan. 1905. II, III. (Robinson.)

On branches of *Acacia decurrens* Willd.

Victoria — Near Melbourne (Malvern). Feb. 1905. III. New South Wales — Moss Vale. May 1905. (Baker.)

On branches of *Acacia elata* A. Cunn.

New South Wales — Blue Mountains. April 1905. o. III. (Baker.) (Pl. IX, Figs. 39—42.)

7. **Uromycladium Tepperianum** (Sacc.) McAlp.

This is the most widespread of all the known species and is found on thirteen different species of *Acacia*. It was first described and illustrated by Saccardo in 1889, who considered that the unicellular teleutospores were borne singly on long stalks, hence he placed it in the genus *Uromyces*. But he failed to observe that each sporophore bore a cluster of three in a head and so differed from that genus in a most important point. The dark chocolate-brown spore masses are quite powdery and each spore has prominent ribs running from base to apex, so that it is easily known from being fluted. Occasionally spores have been found germinating in situ. They germinated freely in water in 20 hours. What is said to be the same fungus has been found upon *Albizzia montana* Benth. in Java, and it would be interesting to know if it occurred on any indigenous species of this genus in New South Wales, Queensland, or West Australia. It was the first of the Uromycladiums to be described and probably noticed on account of its forming such prominent galls.

In the neighbourhood of Melbourne hedges of Acacias *(A. armata)* are being gradually and completely destroyed by the ravages of this fungus which resembles on a superficial view large galls caused by insects.

Fig. 1. Golden Wattle *(Acacia pycnantha)* with galls of *U. Tepperianum.*

On *A. pycnantha* or Golden Wattle, the galls are as large as potatoes and in some of the Wattle plantations where the trees are cultivated for their bark, they hang in large numbers from the branches like so many

fruits and the trees are either dying or dead. The swelling is primarily caused by the fungus and then various insect larvae may ultimately invade it, boring and tunnelling through it.

In South Australia too, shrubs of certain species of Acacia were almost exterminated by it.

Magnus[1]) found the galls to be permeated by an intercellular mycelium which was multiseptate, with numerous and somewhat branched haustoria.

Description — o. Spermogonia minute, ruddy at first, then black, brownish by transmitted light, depressed globose, averaging 150 μ diam.

Spermatia hyaline, ellipsoid, 3—3½ × 2—2½ μ.

III. Teleutosori on the leaves or phyllodes forming swollen distorted gall-like masses along their whole length and on the branches long and broadly effused or large and somewhat globose, galls cinnamon to chocolate brown, at length powdery.

Teleutospores in clusters of three, sphaeroid to depressed globose, cinnamon brown, thickly channelled and striate, striae converging towards apex, margin crenulate, slightly thickened in upper portion of wall, 14—17 × 18—25 μ; sporophore hyaline, elongated, soon deciduous.

On branches of *A. salicina* Lindl., *A. myrtifolia* Willd., *A. hakeoides* A. Cunn. and *A. spinescens* Benth.

S. Australia — Blackhills, Sandy Creek, Murray Bridge &c. Dec. 1889 and 1892 (Tepper). Dec. 1901 (Molineux).

On phyllodes and branches of *A. armata* R. Br., *A. implexa* Benth., *A. juniperina* Willd., *A. melanoxylon* R. Br., *A. pycnantha* Benth. and *A. rigens* A. Cunn.

Victoria — Mallee near Hopetoun. Oct. 1903 (C. French jr.). Werribee Gorge. Jan. 1905 (Brittlebank). Near Melbourne. Jan. 1905. Little River. Jan. 1905 (C. French jr.) and Feb. 1905. Near Melbourne. March. 1905 (Miss Evelyn Eddy).

On phyllodes and branches of *A. diffusa* Lindl., *A. verniciflua* A. Cunn. and *A. verticillata* Willd.

Tasmania — Hobart. March-April 1905 (Rodway and Lea).

(Pl. VII, Figs. 14—19.)

Development of Teleutospores.

In *U. simplex* and *U. Robinsoni* there is only one teleutospore produced at the apex of the sporophore with a lateral colorless vesicle immediately beneath. In *U. bisporum* there are two teleutospores without a vesicle and in *U. alpinum* and *U. maritimum* there are two teleutospores with the addition of a vesicle. In *U. notabile* and *U. Tepperianum* there are three teleutospores forming a head and the colorless vesicle has disappeared.

[1]) Zur Kenntnis der Verbreitung einiger Pilze. Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. 10 p. 195. 1892.

The formation of the spore clusters in each case is clearly seen in young specimens. In *U. simplex* and *U. Robinsoni* for instance, the terminal cell is marked off by a septum and this cell enlarges, acquires a thick wall, becomes coloured and constitutes the teleutospore. This is the ordinary course of development in *Uromyces*, but here just beneath the septum a lateral projection is given off which may either directly enlarge into a thin-walled colorless vesicle, or a distinct stalk may be formed with a transverse septum, separating it completely from the main stalk. The outer layer of the wall of the colorless cell enlarges and expands while the inner contents remain the same and thus the large colorless vesicle is the result, with rather contracted contents as clearly shown by staining. It is quite common to meet with a vesicle burst, where the wall of the branchlet is seen expanded at the base in the form of a sheath while the contents are prolonged into the cavity as a narrow streak. This suggests that the vesicles or cysts may be formed similarly to the 'wings' in the pollen of the Pine, where they arise by the outer layer of the pollen-grain separating from the underlying inner layer and rapidly expanding, water first appearing in the vesicle and finally replaced by air. Here the space between the outer and inner layer is filled with a gelatinous substance which swells in water and finally ruptures the cyst.

The course of development of the teleutospores of *U. maritimum* is well shown in Pl. VI. An upright hypha branches in a fan-like manner and the ultimate branchlets become the sporophores. The three segments at the end of a branchlet or sporophore behave in the following manner, the terminal cell enlarges, acquires a thick wall and becomes brown, thus forming the apical spore. Simultaneously a lateral projection from the cell immediately beneath is partitioned off and grows into a second spore, while the third cell from the top at the same time gives rise to a projection forming a colorless vesicle, which may occasionally be replaced by a regular teleutospore. A similar course of development is followed in *U. Tepperianum*, as shown in Pl. VII Figs. 14, 15, 16 where three teleutospores are always formed as a head.

Starting from the highest stage in *U. notabile* and *U. Tepperianum* there are three teleutospores arranged in a head, one is formed at the apex and the other two are lateral, but when fully grown they appear as if there were two at the base and one at the apex.

The next stage is shown in *U. alpinum* and *U. maritimum* where the lowest lateral teleutospore in the preceding is generally represented by a colorless vesicle. It occupies the same position as the spore in *U. Tepperianum* and can only be regarded as one which has assumed a different function, since in some instances as shown in Pl. VI Fig. 7, the vesicle is replaced by a fully formed teleutospore. An intermediate stage occurs in *U. bisporum*, where two teleutospores form a head, and the lowest stage is reached in *U. simplex* and *U. Robinsoni* where the teleuto-

spores on each sporophore are reduced to one, but there is still a lateral colorless vesicle in the same position as before. This vesicle may also be replaced by a spore so that in this genus every gradation is found between the solitary spore in *Uromyces* and the cluster of three spores in *Uromycladium Tepperianum*.

If we compare the foregoing descriptions and development of teleutospores with the *Uromyces* and *Ravenelia* types of structure, it is not difficult to see the connection. In fact *U. Tepperianum* was first described by Saccardo as a *Uromyces* and but for the sporophore bearing three spores instead of one, there is practically nothing to distinguish it from that genus.

Comparison with Uromyces.

There are true *Uromyces* occurring on the phyllodes of *Acacia*, and *U. fusisporus* C. and M. may be taken as an illustration. The specific name is given from the fusiform shape of the uredospores (Pl. VIII Fig. 25) but the teleutospores are borne singly at the apex of the sporophore (Pl. VIII Figs. 26, 27) and it is suggestive that there is a septum in the sporophore just immediately beneath the spore. The passage from the *Uromyces* to the *Uromycladium* is natural and easy. A colorless vesicle or cyst sprouts off from beneath the septum of the sporophore and the characteristic feature of the solitary spore is departed from — the *Uromyces* has become a *Uromycladium*.

Comparison with Ravenelia.

But the relationship to the *Ravenelia* type of structure requires to be more closely and more carefully considered. *Uromycladium* is an advance on *Uromyces*, at least in complexity, by the production of more than one spore-body or its equivalent at the top of the stalk, while *Ravenelia* is an advance on *Uromycladium*, chiefly in the fusion of the septate spore-bearing hyphae longitudinally and the consequent aggregation of more numerous spores and sterile cells or cysts, which are both so crowded together that they mutually adhere and form a head. This form resembles the Compositae among flowering plants, where the individual florets are crowded together for mutual protection and increased attractiveness. Dr. Cooke[1]) has happily expressed this comparison when he writes: — 'Comparing it with a familiar object, one of those capitules may be said to resemble the fruiting capitulum of the 'Sunflower' in which the seeds represent the spores and the reflexed limbs of the involucre the sterile cysts.'

The spores are united into a head, but in some cases at least they separate at maturity and germinate. The relation in development to *Uromycladium* is clearly seen in an early stage of *Pleoravenelia epiphylla* (Schw.) Long, given by Parker[2]).

[1]) The Genus Ravenelia. Journ. Roy. Micro. Society, Ser. 1 vol. III p. 384. 1880.

[2]) On the Morphology of Ravenelia glandulaeformis. Proc. Am. Acad. Sci. vol. 22. 1886.

The youngest head found by him consisted in optical section of four hyphae, each of which was divided by cross partitions into three regions corresponding to the spore, the cyst-cell and the stalk-cell. All the cells at first are filled with granular protoplasm and it is only at a later stage that the cyst-cells lose their contents. The ultimate result is that the terminal cells become converted into spores, the cells immediately beneath give rise to the cyst and the stalk cells lengthen to lift the head above the surface of the leaf.

Fig. 2. Optical section of very young head (after Parker).

If we compare this species with *Uromycladium simplex* a striking resemblance is shown.

The stalk of *P. epiphylla* is compound and consists of a number of longitudinal filaments or stalk-cells. The contents of each of these stalk-cells is divided into three regions — the uppermost or spore region, the middle or cyst region and the lower or stalk region. In *U. simplex* the stalk is simple and not compound, but it is divided into the same three regions. Further since in *P. epiphylla* the number of stalks agrees with the number of individual spores composing the head and also with the number of cyst-cells it becomes possible as Parker remarks 'to consider the whole head as composed of a bundle of fused aerial hyphae bearing spores on their summit' so that the head is a conglomerate of individual spores.

Fig. 3. Side view of older head with spore-mass enlarged but cyst-cells still unmodified (after Parker).

The spores of *P. epiphylla* have an individuality of their own although they cohere. Those in the centre of the cluster are more or less irregular from mutual pressure and are transversely divided so that they resemble a Puccinia spore, while those at the margin are undivided and decidedly convex on their outer surface. In some species all the teleutospores in a head are one-celled, but in this one, the inner teleutospores are two-celled and Long[1]) has considered it convenient to recognise the genus with one-celled teleutospores as *Ravenelia* and the other as *Pleoravenelia*.

On ripening, the outer spore-wall turns brown and thickens just as in *U. simplex*, where also the individual spore is thickened all round.

The cysts of *P. epiphylla* are developed from the cells immediately beneath the spore and since they are described as decurrent into the pedicel it is assumed that they are laterally produced. With the lengthening of the stalks to raise the head above the surface, the whole apparatus is mature.

Parker observed that when the fungus was fully ripe, the cysts

[1]) The Ravenelias of the United Staates and Mexico. Bot. Gaz. vol. XXXV. p. 111. 1903.

ruptured and caused the head of spores to become detached. The ruptured cysts, forming a frill around the spore-masses, blended with those of adjoining heads, so that an instance is given of a mat composed of perhaps a hundred spore-masses being lifted bodily on the point of a knife from the surface of a leaf. This adhesive power of the cysts after rupturing to detach the spores from their stalks, indicates their double function and they probably serve the same purpose in *Uromycladium*.

The above comparison forces us to the conclusion that a *Uromycladium* is just a *Ravenelia* reduced to its simplest form. There is no fusion of the stalks or of the spores but each is independent and it is an easy step to pass from a simple to a compound form which is sometimes reduced to two or three spore-cells in extreme cases and it is worthy of note that the cells of such an abnormal head had thick brown walls and no cysts, forcibly reminding one of *U. Tepperianum*.

Uredospores compared.

The development of the uredospores in *Ravenelia sessilis* Berk. has been thoroughly investigated by Dr. Cunningham[1]) and there is first the formation of spermogonia succeeded by uredospores and teleutospores. The same annual cycle of development occurs in *Uromycladium maritimum* and a comparison may be made between these two species.

In *R. sessilis* the spermogonia arise on discoloured areas, appearing at corresponding points on both surfaces of leaf or phyllode, just as in *U. maritimum*. Even after maturity the appearance presented is similar and Cunningham's description applies exactly: — 'After the spermogonia have matured they dry up and remain as minute black points in the centre of the patches of uredosporic pustules which are next developed'.

The uredo-layer is developed around the spermogonial area and the uredospores are obovate, dark-brown, thickened at apex and more thickly tuberculate towards the apex, with an equatorial band of germpores. This description applies equally to those of *U. maritimum* where the size of the spores is longer and broader than in the other.

Then later teleutospores begin to appear, at first in the same pustules as the uredospores, but in a short time there are only teleutospore pustules, which continue forming until the leaves begin to fade and fall, just as is the case in *U. maritimum*.

Heads of Teleutospores compared.

The formation of the head of teleutospores has been traced by Cunningham. At the point where the head is about to be formed two or three cells elongate, become clavate or swollen at their extremity

[1]) Notes on the Life-history of Ravenelia sessilis B. and Ravenelia stictica B. & Br. Sci. Mem. Med. Off. Army of India. Calcutta. 1889.

and adhere laterally by their free ends. Just as in *Fleo-ravenelia epiphylla* the whole then divides into three regions, here called stem-cells, basal cells and spore cells at the free end. 'The spore-cells are further subdivided into two or more portions by vertical partitions', and the so-called basal cells give rise to cystic protrusions so that the appearance presented is shown in the following diagram.

Fig. 4. Side view of older head than Fig. 3 showing increased size of spore-mass and enlargement of cyst-cells (after Parker).

The individual cells of the head become firmly welded together and Dr. Cunningham observes 'Even in very old spores there is not the slightest tendency to separation of the constituent cells, the continuous thick cuticular epispore binding them all together, so as to resist pressure and friction very strongly, so that when rupture does occur it merely takes the form of irregular fissuring'.

The cysts are developed from the so-called basal cells or cells immediately beneath the spores, and while Cunningham considers that the spore-cells are twice or thrice as numerous as the cysts, Dietel concludes from his observations that each spore-cell has a corresponding cyst. In *Uromycladium maritimum* there are two spore-cells in the head with only one cyst, so that there is nothing inherently improbable in Cunningham's view that the number of spores exceeds that of the cysts. The cysts swell in water and rupture, but Cunningham does not consider that they cause the head to become detached from the stem, but rather that they facilitate the adhesion of the spores to surfaces with which they come in contact. The formation of the head of teleutospores by the swelling of the terminal cells and their lateral adhesion is quite comparable to what takes place in *U. maritimum;* only in the latter the head of two spores is produced on a single branching stalk and do not cohere. As regards the development of spermogonia and uredospores there is also complete agreement and just as in *R. sessilis* even the spermogonial areas are so densely occupied by ramifying hyphae that the structure of the leaf is obscured.

The Formation of Heads of Spores.

As far as known, the uredospores are generally produced solitary at the end of a stalk, but in the case of teleutospores there is every gradation from the production of a single spore to that of a cluster of spores.

1. In the genus *Uromycladium,* the formation of a head of spores is seen in its simplest form. The single sporophore branches towards the apex and produces it may be spore and cyst, two spores, two spores and a cyst or three spores, which are in close proximity but not actually coalescing.

2. The next stage is seen in the genus *Anthomyces,* where a head of 3—8 spores is formed by the longitudinal division of a single cell and these cohere laterally so as to form a more or less spherical mass borne

on a single stalk. At the base of this are several small sterile cells, the nature of which is not clearly understood.

In each of the above two genera, a single stalk bears a head of spores which in the one case are separate though in juxtaposition and in the other are united laterally.

3. Another stage is represented by *Puccinia Pruni* in which several stalks are united and diverge at the top thus giving rise to a cluster of separate spores, which may consist of as many as 20. The imperfect development of the lower cell which frequently occurs in this species shows a relationship to *Uromyces* and it would seem to indicate that this latter genus gave rise, on the one hand, to *Uromycladium* with a single stalk bearing a head of spores and to such a form as *Puccinia Pruni* with several stalks united bearing a cluster of spores. (Pl. VIII, Figs. 28, 29.)

But just as the single stalk produced a head of separate spores in *Uromycladium* and laterally united spores in *Anthomyces*, so the agglutinated stalks likewise produced a head of united spores.

4. In the genus *Ravenelia* the stalk hyphae are united and the compound stalk may consist of as many hyphae as there are spores in the head *(Pleo-ravenelia epiphylla)* or the spores may be more numerous than the stalk hyphae on account of their longitudinal division *(Ravenelia sessilis)*.

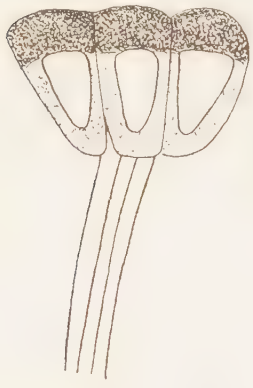

Fig. 5.
3 teleutospores and compound pedicel of Ravenelia opaca (Seym. & Earle) Diet. (after Long).

Ravenelia is thus related to *Uromyces* through such a form as *Puccinia Pruni* from its possessing a compound stalk and to the same genus through *Uromycladium* from its possessing the colorless vesicles or cysts.

But in a recent paper Dietel[1]) has somewhat departed from his originally expressed view of the connection of *Ravenelia* with *Uromyces* and regards it as rather related to *Uropyxis*, from the teleutospores of the latter possessing a so-called 'cyst'. He writes 'If we conceive a number of *Uropyxis* spores laterally united, such an aggregate would accurately represent the structure of the head in many of the *Ravenelia*'. He bases this view mainly on the fact that in *Uropyxis* (e. g. *U. Eysenhardtiae* Diet. and Holw.) the stalk beneath the teleutospore is swollen into a globose, hyaline 'cyst'. But the true cysts are distinct cells apart from the stalks, as shown in *Uromycladium* and Parker says, referring to *Pleo-ravenelia*

[1]) Über die auf Leguminosen lebenden Rostpilze und die Verwandtschaftsverhältnisse der Gattungen der Pucciniaceen. Ann. Myc. vol. I, p. 12. 1903.

epiphylla, 'the cyst region is composed of rounded transparent, thin-walled cells'.

We venture to think that when Prof. Dietel examines the genus *Uromycladium*, he will agree that it forms at least one of the stepping stones from *Uromyces* to *Ravenelia*.

Function of Sterile Cysts.

The appearance of a colorless vesicle or cyst just beneath the spore requires to be accounted for on the score of utility. Parker[1]) considered that in the case of *Pleoravenelia epiphylla* their function was to facilitate the separation of the head from the host-plant. Cunningham[2]) on the other hand says: 'Their function is apparently to facilitate the adhesion of the spores to the surfaces with which they may come in contact'.

Dietel[3]) points out, however, that while the cysts are filled with contents swelling in water and when ruptured possibly serving to attach the spores to some object, yet in some species, such as *R. indica* and *R. minima*, with a tolerably thick membrane which does not burst on swelling in water, the explanation of Cunningham would not apply. Hence he comes to the conclusion, that since in all probability such a common characteristic has also a common purpose, the explanation of Parker is the most likely. The cyst attains its full size and development along with that of the spore and being in juxtaposition will naturally exert pressure — a push on the spore and a pull on the stalk — and in this way will assist in the detachment of the head. But at the same time there may be superadded the function of fixing the spore to a suitable matrix. Taking the simplest case, such as *Uromycladium simplex*, of a single spore and a single cyst, provision is already made as in *Uromyces* for the separation of the spore and this additional contrivance in *Uromycladium* is likely to serve some further purpose. From the gelatinous nature of the cyst there is no doubt of its use in fixing the spore to a matrix and since that spore can germinate immediately on ripening, it is a most convenient arrangement to attach it to the leaf on which it was produced. In this particular species the germinating spores are also imbedded in gum which peels off in flakes and thus the spores are scattered when ready to infect fresh material. Of course in *U. Tepperianum* where there are no cysts, they are freely scattered by the wind from the surface of the galls.

The verticality of the phyllodes in Acacia may have something to do with the necessity for a contrivance to fix the spores in order that they may germinate immediately.

[1]) l. c. p. 209.

[2]) l. c. p. 8.

[3]) Die Gattung Ravenelia. Hedw. vol. XXXIII, p. 55. 1894.

Affinities of Uromycladium.

If we start from such an undoubted *Uromyces* as *U. fusisporus* on *Acacia salicina*, it is easy to pass to *Uromycladium simplex*, for both agree in all essential points, only the latter has a colorless vesicle or cyst on the same stalk as the spore. There is a uredospore in both very similar, fusiform and warted, possessing a hyaline apiculus and with several germ-pores. The teleutospores are smooth in each case and both are globose to depressed globose. It is interesting to note that there is also a septum beneath the spore in each, only in *Uromycladium* there is a lateral vesicle given off below it.

Now Cooke [1]) had no doubt that *Ravenelia* was closely related to *Triphragmium* and its immediate allies, while Dietel [2]) regarded it as closely related to the *Uromyces*. The discovery of this intermediate genus shows that Dietel had an instinctive insight into the inner nature of *Ravenelia*, although latterly in the absence of any definite data to connect it with *Uromyces*, he has suggested *Uropyxis* from the cyst-like nature of the stalk. The nature and mode of arrangement of the teleutospores in *Melampsora*, where they are arranged side by side on separate stalks, are also suggestive of those in *Ravenelia*, but the absence of distinct heads, of definite germ-pores in the uredospores and of cysts, shows it to be deficient in the most characteristic features.

There is just one other character which may be mentioned, possessed by *Uromycladium* and *Ravenelia* in common and that is the production of galls. Long [3]) has described them in *A. arizonica* Ell. & Ev. as large, woody and perennial, bearing successive crops of uredospores year after year, but no teleutospores were found on them, although on the leaves of the same tree. In *R. Holwayi* Diet. it is the aecidial stage which forms the galls. They are annual and brittle and not so large and woody as in the former. In *Uromycladium notabile* the galls are found in connection with the uredo- and teleuto-sori and in *U. Tepperianum* only teleutospores occur.

General Characters.

The general characters of the genus may now be given and although only seven species are at present recorded yet there is every probability of the number being added to, when the rusts occurring on Acacias particularly, are further investigated.

So far the genus is confined to *Leguminosae* and the division *Mimoseae*, but since *Ravenelia* also occurs on *Papilionaceae* and *Caesalpiniae*, as well as on *Euphorbiaceae*, these host-plants might also yield representatives of this genus.

[1]) l. c. p. 387
[2]) l. c. p. 57.
[3]) l. c. p. 125.

Uromycladium, n. gen.

o. Spermogonia somewhat hemispherical, produced under the cuticle, without paraphyses at mouth, preceding the formation of any other spore.

I. Aecidia at present unknown.

II. Uredospores borne singly and generally much larger than teleutospores, with several distinct germ-pores and without paraphyses.

III. Teleutospores in clusters, composed of one spore and cyst or two or three spores with or without a cyst, depressed globose. Germination as in Uromyces and without a period of rest, as far as known.

This genus may be distinguished from *Uromyces* by the arrangement of the teleutospores which are not elliptical in shape but depressed globose and by the presence in most cases, of a colorless vesicle or cyst. Allied with *Uromyces* on the one hand and *Ravenelia* on the other.

Plate VI.

Uromycladium maritimum.

Fig. 1. Uredospores with prominent equatorial germ-pores and serrated epispore thickened and dentate at apex. × 250.

Fig. 2. One-celled spores (mesospores) occasionally found intermixed with uredospores. × 250.

Fig. 3. Immature two-celled colorless spore from uredosorus. × 250.

Fig. 4. Uredospores as in Fig. 1. × 500.

Fig. 5. Main stem bearing teleutospore heads in various stages of development.

T filament with two septa, the upper two segments destined to become teleutospores, the lowermost a vesicle.

T^1 similar filament somewhat more advanced, the vesicle beginning to protrude from the lowermost segment.

T^2 similar filament still more advanced, the uppermost cell distending, in the next growth is taking place at the side and in the lowest the vesicle has attained considerable development.

T^3 nearly mature head with two dark teleutospores; U. basidium of a detached uredospore. × 500.

Fig. 6. Two young teleutospore heads arising from common stalk. × 500.

Fig. 7. Abnormal teleutospore head of three teleutospores, a septum beneath the lowermost. × 500.

Fig. 8. Normal teleutospore head with two teleutospores above septum and a vesicle below, there being no septum below the vesicle. × 500.

Fig. 9. Normal teleutospore head. × 500.

Plate VII.

Uromycladium Robinsoni.

Fig. 10. Uredospores from *Acacia melanoxylon.* × 250.

Fig. 11. Young and mature teleutospores with or without attached vesicles. × 250.

Fig. 12. Mature teleutospores with vesicle. × 250.

Fig. 13. Mature teleutospore germinating, the sporidiola just about to be formed. × 250.

Uromycladium Tepperianum.

Fig. 14, 15, 16. Successive stages in the development of a teleutospore head, the striated epispore being clearly shown in 16. × 500.

Fig. 17. Mature teleutospore head. × 500.

Fig. 18. Single teleutospore seen from above and showing striated markings. × 500.

Fig. 19. Detached teleutospores. × 250.

Plate VIII.

Uromycladium maritimum.

Fig. 20. Teleutospores germinating while still attached to each other, two sporidiola on one promycelium, others so far undeveloped. × 250.

Uromycladium simplex.

Fig. 21. Young teleutospores showing the vesicles still attached. × 250.

Fig. 22. Portion of flake of gummy material on leaf of *Acacia pycnantha,* in which numerous teleutospores are imbedded, nearly all germinating and producing sporidiola. × 250.

Fig. 23. Germinating sporidiolum. × 500.

Fig. 24. Uredospores with numerous equatorial germ-pores. × 250.

Uromyces fusisporus.

Fig. 25. Uredospores with pronounced apiculus and equatorial band of germ-pores, very similar to those of *U. simplex,* but longer and narrower and with fewer germ-pores. × 250.

Fig. 26, 27. Teleutospores seen from above and from the side. × 250.

Puccinia Pruni.

Fig. 28, 29. Teleutospores in clusters arising from several united stalks which diverge at the top. × 250.

Plate IX.

Uromycladium bisporum.

Fig. 30. Teleutospores, with one cluster of two showing the common stalk. × 250.

Fig. 31. Teleutospores. × 250.

Uromycladium alpinum.

Fig. 32. Uredospores. × 250.
Fig. 33, 34. Teleutospores. × 250.
Fig. 35. Five uredospores mixed with teleutospores and one mesospore (M.). × 250.
Fig. 36, 37. Successive stages in the development of teleutospore clusters. × 250.
Fig. 38. Group of teleutospores. × 250.

Uromycladium notabile.

Fig. 39, 40. Uredospores showing the net-like surface markings. × 500.
Fig. 41. Cluster of three immature spores attached to their stalk. × 250.
Fig. 42. Portion of spermogonium with basidia, and spermatia in chains. × 500.

Mycologische Fragmente.

Von Prof. Dr. Franz v. Höhnel in Wien.

LXXVII. Exidiopsis cystidiophora n. sp.

Bildet kaum 50 μ dicke, weißliche, glatte, hin und wieder von den Sporen bestäubte, einige Millimeter bis 2—3 Zentimeter große, fest angewachsene, gegen die Ränder allmählich verlaufende Überzüge, die in Wasser nur wenig quellen und kaum gelatinös sind. Subhymenialschichte kaum sichtbar; Hymenium aus eiförmig kugeligen, zirka 10—12 μ breiten *Tremella*-Basidien, zahlreichen, vorstehenden, 28—36 μ langen, 7—9 μ breiten, dünnwandigen, mit dickflüssiger homogener braungelber Masse erfüllten, oben stumpfen, glatten, zylindrischen oder keuligen, oft verbogenen 28—36 μ langen und 7—9 μ breiten (Gloeo = ?) Cystiden und hyalinen Zellen, die ziemlich dicht aneinander schließen, aufgebaut. Die Sporen sitzen auf 8—9 μ langen Sterigmen und sind hyalin, länglich eiförmig, 11—13 ≈ 6½—8 μ. Inhalt grobkörnig.

Auf stark vermorschtem Tannenholz am Glaskogel im Wienerwalde im Juli 1904 in schönster Fruktifikation. Unterscheidet sich von den bisher bekannten europäischen *Exidiopsis*-Arten durch die Cystiden. Solche sind bisher bei dieser Gattung nur bei einigen südamerikanischen Arten beobachtet worden. Der Pilz ist jedenfalls auch mit *Stypella papillata* Möller (Protobasidiomyceten, p. 75), die auch schlauchförmige Cystiden besitzt, verwandt. Da die echten *Tremellineen* kein geschlossenes Hymenium besitzen, fragt es sich, ob *Stypella* von *Exidiopsis* generisch verschieden

ist. Da die *Tremellineen* häufig schon sehr bald, bevor noch der Fruchtkörper ausgebildet ist, Basidien und Sporen bilden, so liegt die Möglichkeit vor, daß *Stypella papillata* zu einer *Exidiopsis* gehört, und *St. minor* zu einer *Heterochaete*.

Die Cystidien der beschriebenen Art ähneln am meisten den Gloeocystiden von *Gloeocystidium* (Karsten). Betrachtet man *Exidiopsis* mit *Corticium* homolog, so wäre die beschriebene Art als mit *Gloeocystidium* homolog anzusehen und müßte dementsprechend in eine eigene neue Gattung gestellt werden.

Von den Möller'schen südamerikanischen mit Gloeocystiden versehenen *Exidiopsis*-Arten *(E. cerina, tremellispora)* steht *E. cerina* der neubeschriebenen sehr nahe. Sie hat ganz ähnliche Cystiden, welche aber über das Hymenium nicht hervorragen und kleinere, gekrümmte Sporen.

LXXVIII. Stypinella hypochnoides n. sp.

Lager fleckenartig oder mehr minder ausgebreitet, sehr dünn, fest angewachsen, erst weißlich, feinkörnig-mehlig, gegen den Rand ganz allmählich verlaufend, später in der Mitte ein dünnes, meist blaß violettbräunliches oder mißfarbenes oder gelbbräunliches glattes oder körnig zerrissenes Hymenium bildend. Basalhyphen blaß oder hyalin, kurzgliedrig, ziemlich dünnwandig, stark, meist senkrecht verzweigt, meist 8—10 μ breit, ohne Schnallenbildungen, nach oben einfache oder büschelig verzweigte, oben keulig oder köpfig verdickte, lockerstehende paraphysenartige Zweige treibend. Dazwischen einzeln stehende gerade, zylindrische, etwa 30 μ lange und 5—6 μ dicke, 3—4-zellige Auricularieen-Basidien mit bis 20 μ langen und 2 μ breiten Sterigmen. Sporen eiförmig oder länglich, hyalin, dünnwandig, unten zugespitzt, ungleichseitig, mit feinkörnigem Inhalte, 9—11 ≈ $4^1/_2$—$6^1/_2$ μ.

An stark vermorschtem Rotbuchenholz am Vorderen Sattelberge bei Preßbaum im Wiener Walde, Oktober 1904.

Der Pilz sieht aus wie ein zartes *Corticium* oder *Hypochnus*, hat aber quergeteilte Basidien. Da diese kein geschlossenes Hymenium bilden, paßt er besser in die Gattung *Stypinella*, als zu *Achroomyces* (Bon.) = *Platygloea* Schröter = *Tachaphantium* Bref. Der Pilz hat seinen nächsten Verwandten offenbar in *St. orthobasidion* Möll. (Protobasidiomyceten, p. 12) aus Brasilien.

LXXIX. Über einige Corticieen.

1. *Xerocarpus polygonoides* Karsten (Revue mycol. 1881, p. 22) = *Corticium polygonoides* Karsten (Symb. ad Myc. fenn. VIII, p. 12 in Meddelangen af Societas pro Fauna et Flora Fennica. Sjätte häftet 1881) ist ein auf der Rinde von *Salix Capraea* bei Mustiala in Finnland gefundener Pilz, der schon mit der Lupe betrachtet, sich als nichts anderes als *Corticium roseum* im etwas vergilbten, rissigen Alterszustande entpuppt.

Karsten gibt zwar die Sporen als sehr klein an, aber der Pilz zeigt überhaupt keine Sporen mehr, dafür aber zahlreiche Oxalatkörnchen, die vielleicht für die Sporen gehalten wurden. Die vielen von Bresadola gemachten Korrekturen der Angaben Karsten's über die Sporengrößen und -formen zeigen die Unverläßlichkeit derselben.

Der mikroskopische Vergleich des in Rabenhorst-Winter. F. europaei No. 2821 ausgegebenen Original-Exemplares von *Xerocarpus polygonoides* Karst. zeigte mir die völlige Identität mit *Corticium roseum*.

Letzterer Pilz ist ungemein leicht zu kennen, wird aber trotzdem häufig verwechselt. So ist Roumeguère, F. gallici No. 104 *(Corticium roseum* P. auf Tannenholz) nicht diese Art, sondern *Peniophora incarnata* P. Diese Form kommt auch auf Nadelholz vor (auf dem *C. roseum* niemals auftritt), und hat manchmal äußerst zahlreiche und manchmal, wenigstens stellenweise, fast gar keine *Peniophora*-Cystiden.

Als *Corticium roseum* P. wurde von Jacobasch (Verhandl. d. bot. Vereins, Brandenburg 1894, p. 58) die Nummer 1803 der *Mycotheca marchica* Sydow's (sub *Corticium nudum* Fr. ausgegeben) bezeichnet. Allein mein (sehr dürftiges) Exemplar zeigt nur *Stereum rugosum* (*P.*).

2. *Hypochnus muscorum* Schröter ist teste Bresadola vollkommen gleich *Kneiffia tomentella* Bres. (Ann. myc. I, p. 103). Ich fand den Pilz an morschen Rinden usw. bei Hochfilzen in Tirol 1901, und bei Aspang am Wechsel in Niederösterreich 1902. Der Pilz muß heißen *Peniophora muscorum* (Schröter) v. H.

3. *Peniophora longispora* (Pat.), in Tunis entdeckt, ist von Bresadola in den Aufsammlungen B. Eichler's in Russisch-Polen vielfach nachgewiesen worden, daselbst also häufig. Ich fand den an den langen, spindelförmigen Sporen sehr leicht kenntlichen Pilz 1902, 1903 und 1905 mehrfach im Wiener Walde, und in den Donau-Auen, wo derselbe gewiß nicht selten ist, so im Sparbacher Tiergarten, am Eichberge bei Purkersdorf, und im Halterthale bei Hütteldorf. Die anfänglich gefundenen Exemplare waren aber trotz der schönsten Sporenreife so klein und unscheinbar, daß man sie selbst mit der Lupe kaum sah. Später fand ich den Pilz in weit ausgebreiteten großen Exemplaren und zwar nicht nur auf Laubholz *(Fagus, Quercus, Alnus)*, sondern ganz typisch auch auf Holz von *Pinus nigricans*.

LXXX. Über Actinonema Rubi Fuckel.

Morthier fand im Jahre 1880 bei Neuchâtel im Jura auf lebenden Ranken von *Rubus Idaeus* einen Pilz, der von Fuckel als *Actinonema Rubi* beschrieben und in den Fungi rhenani sub No. 1694 ausgegeben wurde. Das gleiche Exsiccat zeigen auch v. Thümen, Herb. myc. oecon. No. 714 u. Roumeguère, Fungi gallici No. 1956. Der Pilz wurde, wie es scheint seither nicht wieder gefunden. In der Sylloge Fungorum (III, p. 202) figuriert derselbe als *Asteroma*.

Ich fand nun genau den gleichen, mit den zitierten Originalexemplaren vollkommen übereinstimmenden Pilz anfangs April 1905 im unreifen, und Ende Mai im reifen Zustande, ebenfalls auf lebenden Zweigen von *Rubus Idaeus* im Tiefthalgraben am Anninger im Wiener Walde.

Die Untersuchung der reifen Exemplare zeigte mir nun, daß der Pilz eine zur Gattung *Asterella* gehörige *Microthyriaceae* ist.

Derselbe muß daher *Asterella Rubi* (Fuckel) v. Höhnel heißen. Die Fuckel'sche Beschreibung muß dementsprechend geändert werden. Die richtige Diagnose lautet:

Asterella Rubi (Fuckel) v. H.

Syn.: *Actinonema Rubi* Fuckel, Symb. p. 384.

Asteroma Rubi Sacc. Syll. III, p. 202.

Perithecien rundlich, flach schildförmig, ca. 160 μ breit, dünnhäutig, aus unregelmäßig angeordneten, kurzen, mäandrisch verbogenen Zellen bestehend, olivenbraun, in ein dem Substrate festanliegendes zarthäutiges Luftmycel übergehend, das einige Millimeter breite, meist in die Länge gestreckte bräunlich-graue Flecken bildet. Luftmycel aus gerade verlaufenden, derberen, etwa 3—4 μ breiten, braunen, netzförmig verbundenen Hyphen bestehend. Netzmaschen mit zarten, parenchymatisch verbundenen Zellen ausgefüllt. Asci 8—15 und mehr, länglich-eiförmig, 8sporig, ganz kurz gestielt, 24—28 ⩽ 8—12 μ. Sporen 2—3reihig, hyalin, zweizellig, die obere Zelle meist kürzer, breiter und stumpfer; Sporen an der Querwand nicht oder nur wenig eingeschnürt, 9—12 ⩽ 3—4 μ. Paraphysen vorhanden, kurz, knorrig und verbogen.

An lebenden Ranken von *Rubus Idaeus* im Mai-Juni reifend. Im Jura bei Neuchâtel (Morthier 1880), im Tiefthalgraben am Anninger im Wiener Wald (v. Höhnel 1905).

Einen dem beschriebenen höchst ähnlichen Pilz fand ich schon im Mai 1904 an den vorjährigen noch grünen Zweigen von *Rhus Cotinus* an den Südhängen des Hühnerberges bei Baden im Wiener Walde. Diesen Pilz, den ich als *Asterella Rubi* (Fuckel) forma *rhoina* v. H. unterscheide, ist von der Form auf *Rubus* nur durch die weniger deutliche Fleckenbildung und durch die etwas geringere Größe der Perithecien, Asci und Sporen verschieden.

LXXXI. Asterella olivacea n. sp.

Perithecien zerstreut, sehr dünnrandig, häutig, 150—190 μ breit, flach schildförmig, olivengrün, ohne Mündung, parenchymatisch, nicht radiär gebaut, aus 2·7 μ breiten, isodiametrischen oder länglichen, etwas verbogenen Zellen bestehend. Rand anfangs fein hyalinfaserig, fransig. Asci oben dickwandig, kugelig-eiförmig, ca. 25 μ lang, 12—18 μ breit, 8sporig, ohne deutliche Paraphysen. Sporen länglich, beidendig breit abgerundet,

sehr zartwandig, hyalin, in der Mitte schwach eingeschnürt und mit Querwand, 9—12 ⩻ 4—5 μ, manchmal in die zwei Zellen zerfallend.

An noch grünen Blättern von *Buxus sempervirens* in der Speloncа-Schlucht bei Evisa auf Corsica. IV. 1905.

Scheint nur mit *Microthyrium Michelianum* Togn. (Sacc. Syll. IV, p. 380) näher verwandt zu sein, und ist von *Mic. microscopicum* Desm. f. *Buxi* völlig verschieden. Obwohl sich das Luftmycel nur durch die faserig-fransige Berandung der Perithecien kundgibt, rechne ich diesen Pilz doch zu *Asterella* und nicht zu *Microthyrium*, weil der Gehäusebau vollkommen mit dem von typischen *Asterella*-Arten, z. B. *A. Rubi* (Fuckel) v. H. übereinstimmt, und von dem der *Microthyrium*-Arten ganz abweicht.

LXXXII. Sphaeroderma microsporum n. sp.

Perithecien oberflächlich oder halb eingesenkt, zerstreut, ca. 200 μ breit, kugelig-birnförmig, mit ca. 100 μ langem und breitem, stumpfem Mündungskegel, schwarz; Perithecien-Membran weich, ziemlich dünn, dunkelbraun, deutlich zellig. Asci sehr zahlreich, cylindrisch, 60 ⩻ 5—6 μ, unten lang und fein zugespitzt, 8sporig; Paraphysen zahlreich, dünnfädig. Sporen durchscheinend dunkelbraun, breit elliptisch mit 1 oder 2 Öltröpfchen, $4^1/_2$—7 ⩻ $3^1/_2$—4 μ.

Auf morschem Holz von *Fagus sylvatica* am Sattelberg bei Preßbaum im Wiener Walde, Juni 1903.

Ich vermute, daß der Pilz ursprünglich blutrot ist und das Holz rötlich färbt, da ich an anderer Stelle einen teils ganz unreifen, teils überreifen Pilz auf dem gleichen Substrat fand, der sich so verhielt und den ich für damit identisch halte.

Die Gattung *Sphaeroderma* steht den Gattungen *Rosellinia* und *Anthostomella* sehr nahe und unterscheidet sich insbesondere von *Rosellinia* p. p. eigentlich nur durch die dünne, weiche, nicht kohlige Perithecien-Membran.

Es ist daher möglich, daß der neue Pilz sich schon als *Rosellinia* beschrieben vorfindet, in welcher Gattung sich mehrere ähnliche kleinsporige Arten finden, z. B.: *ulmaticolor* (B. u. C.); *microscopica* (de Not.); *Langloisii* E. u. Ev.; *aperta* Schw.; *cicatricum* Pass.; *pinicola* E. u. Ev.; *Bigeloviae* E. u. Ev.; *subcompressa* E. u. Ev.; und *eucalypticola* P. H.

Es muß einer Untersuchung der Original-Exemplare dieser und noch einiger anderer Arten überlassen werden, festzustellen, ob und welche dieser Formen zu *Sphaeroderma* gehören und event. mit der beschriebenen identisch sind.

Hingegen fand ich in der Gattung *Anthostomella* keine Art, die sich mit der beschriebenen vergleichen ließe.

LXXXIII. Acanthostigmella n. g.

Perithecien klein, häutig, oberflächlich, mit kurzzylindrischer Mündungspapille, die von derben Borsten umgeben ist, sonst fast kahl. Asci keulig,

achtsporig, ohne Paraphysen. Sporen länglich, subhyalin, mit 2 bis mehreren Querwänden.

Unterscheidet sich von den nächstverwandten Gattungen *Acanthostigma* und *Chaetomastia* durch die subhyalinen Sporen und die kahlen, nur um die Mündung einen Borstenkranz tragenden Perithecien.

Acanthostigmella genuflexa n. sp.

Perithecien oberflächlich, zerstreut, kugelig oder fast ei-kegelig, dünnhäutig, schwarzbraun, kleinzellig, gegen die kurzzylindrische Mündung derber und fast kohlig, 70—80 μ breit, 100 μ hoch. Mündungspapille mit 2—10 derbwandigen, braunschwarzen, ziemlich spitzen, septierten, meist mehr weniger stark knieförmig zurückgebogenen 60—80 μ langen und 4—5 μ breiten Borsten geziert, sonst kahl, oder oben mit wenigen kürzeren, dünnwandigen braunen Haaren versehen. Paraphysen fehlend; Asci oben verschmälert, in der Mitte am breitesten, keulig, 30—35 ⩽ 8 μ; Sporen zu 8, mehrreihig, grünlich-hyalin, im Haufen sehr blaß olivenfarbig, länglich oder spindelförmig, gegen beide Enden verschmälert, beidendig stumpflich, mit 2 Querwänden, die mittlere Zelle meist etwas breiter, alle 3 ziemlich gleich lang, 8—14 μ lang, 2—3½ μ breit.

An morschen Halmen von *Phragmites communis* in Gesellschaft von *Helicosporium Phragmitis* n. sp., das vielleicht dazu gehört, in den Donauebenen von Langenschönbichl bei Tulln in Niederösterreich, am 3. Juni 1905 schön reif.

LXXXIV. Calosphaeria polyblasta Romell et Sacc. ist eine Cesatiella.

An einem im Jahre 1900 bei Rekawinkel im Wiener-Walde aufgelesenen Zweigstück von *Salix* fand ich einen sehr unscheinbaren Pyrenomyceten, der mich durch seine eigentümlichen Sporen sehr interessierte. Derselbe zeigt in der Rinde eingewachsene, zerstreute, fast schwarze, kugelige, zirka 500 μ breite Perithecien, die ohne deutliches (oder nur schwach entwickeltes) Stroma teils einzeln, teils zu wenigen in Gruppen stehen. Die oben meist fast abgestutzten, nach abwärts allmählich verschmälerten, 50—60 μ langen und 8 μ breiten Asci sind von zahlreichen, verklebten Paraphysen überragt, und achtsporig. Die Sporen sind hyalin und so wie bei *Valsa*, *Calosphoria* usw. würstchenförmig schwach gekrümmt, an beiden Enden abgestumpft und messen 10—15½ ⩽ 1,5—2½. Sie zeigen aber 3—5 ganz deutliche Querwände und sind dadurch höchst auffallend.

Als *Sphaeriaceae* betrachtet könnte der Pilz nur bei *Metasphaeria* oder *Calospora* untergebracht werden, je nachdem man vom Stroma absieht, oder ein solches annimmt. Allein bei diesen Gattungen findet derselbe nicht seinen natürlichen Anschluß, da bei ihnen niemals würstchenförmig gekrümmte Sporen vorkommen, der Pilz würde bei ihnen ganz isoliert dastehen, eine nähere Verwandtschaft zu den Arten derselben kann ich nicht erkennen. Wären die Sporen nicht geteilt, so läge dem Baue

nach unzweifelhaft eine *Calosphaeria* vor. Diese Sachlage veranlaßte mich, den Pilz genauer zu studieren und ich fand nun, daß die Perithecien zwar dunkel, fast schwarz gefärbt, aber nicht kohlig, sondern weich, leicht schneidbar, fast fleischig sind, daß also der Pilz offenbar eine *Hypocreaceae* ist, wo er in der Tat bei der Gattung *Cesatiella* einen prächtigen Anschluß findet, wobei die Gattung *Cesatiella* im Sinne meiner Auseinandersetzungen in den Annales mycol. 1904, p. 39—41 gedacht ist und nicht im Sinne Saccardo's, Syll. II, p. 557.

Alle bisher bekannten *Cesatiella*-Arten (in meinem Sinne) haben hyaline, quergeteilte, gekrümmte Sporen, und ein nur undeutlich entwickeltes Stroma.

Es war mir sehr interessant zu finden, daß eine Form, die nach der Diagnose der von mir gefundenen offenbar äußerst nahe steht, und sogar auf derselben Nährpflanze wächst, unter dem Namen *Calosphaeria polyblasta* von Romell und Saccardo (Grevillea XXI, p. 65, Tafel 184) beschrieben wurde. Dieselbe schien sich nur durch etwas größere Sporen (12—22 meist 15 ⩽ 3 μ) von ihr zu unterscheiden. Es heißt zwar in der Beschreibung, daß die Sporen nur scheinbar 5zellig sind und eigentlich nur 5 kubische Kerne zeigen, die eine Zellteilung vortäuschen, allein die zitierte Abbildung ließ keinen Zweifel übrig, daß es sich hier um eine wirkliche, wenigstens beginnende Teilung handelt. Diese meine Annahme von der vielleicht völligen Identität von *Calosphaeria polyblasta* mit meinem Pilze wurde vollinhaltlich bestätigt durch den Vergleich mit dem Original-Exemplar, das mir Herr Dr. Romell auf meine Bitte hin in liebenswürdiger Weise zusandte; dasselbe zeigte sich mit meinem Pilze fast völlig identisch und hat nur um durchschnittlich 1—2 μ längere und kaum ½ μ breitere Sporen. Sporen von über 16 μ Länge und genau 3 μ Breite konnte ich nicht finden. Sie zeigten sich deutlich septiert, was übrigens schon Herr Dr. Romell gesehen hatte, aber bedauerlicherweise in die Diagnose nicht aufgenommen wurde. Der kleine Unterschied in der Sporengröße ist natürlich ganz unwesentlich.

Calosphaeria polyblasta Rom. et Sacc. ist daher mit meinem Pilze aus dem Wiener Walde identisch und als *Cesatiella polyblasta* (Rom. et Sacc.) v. Höhn. zu bezeichnen.

Aus dem Gesagten ergibt sich auch, wie vorsichtig die Diagnosen der Pilze bei der Aufstellung neuer Arten gehandhabt werden müssen, und wie insbesondere die Angaben über die mikroskopischen Größenverhältnisse nur unter Umständen als maßgebend für die Beurteilung betrachtet werden sollen. Oft werden einzelne abnorm große oder kleine Sporen bei den Messungen mitberücksichtigt, wodurch das mikrometrische Bild ganz verschoben wird.

Es sind bis jetzt daher 4 *Cesatiella*-Arten bekannt.

1. *C. australis* Sacc. et Speg. an *Olea europaea.*
2. *C. selenospora* (Otth) v. H. an *Ulmus.*
3. *C. Rehmiana* v. H. an *Fraxinus exelsior.*
4. *C. polyblasta* (Rom. et Sacc.) v. H. an *Salix.*

Der Vollständigkeit wegen sei noch bemerkt, daß Berlese (Icones III, p. 2) den fraglichen Pilz zu *Massalongiella* Speg. bringt, wohin er aber der septierten Sporen wegen ebensowenig wie zu *Calosphaeria* gehört.

LXXXV. Dothidella Buxi n. sp.

Stromata meist auf weißen mit schwarzer Saumlinie scharf begrenzten Flecken, wenig zahlreich, $^1/_2$—$^9/_{10}$ mm breit, schwarz, kohlig, pseudoparenchymatisch aufgebaut, unregelmäßig eckig, von den Epidermislappen begrenzt, auf der Blattoberseite glatt oder höckerig rauh.

Loculi zahlreich, eiförmig, c. 100 μ groß. Asci zahlreich, keulig, bis 80 ⩽ 6—8 μ groß; Paraphysen spärlich, fädig, Sporen zu 8, zweireihig, hyalin, 2zellig, eine Zelle meist wenig größer, in der Mitte nicht oder kaum eingeschnürt, 11—14 ⩽ 2—3 $^1/_2$ μ, länglich, beidendig abgerundet.

An noch grünen Blättern von *Buxus sempervirens*, in der Speloncа-Schlucht b. Evisa auf Corsica, IV. 1905.

LXXXVI. Didymascina, eine neue Ostropeen-Gattung.

Schon als ich vor zwei Jahren an bei Jaize in Bosnien gesammelten Weidenzweigen die *Amphisphaeria salicicola* Allesch. (= *Didymosphaeria decolorans* Rehm, cfr. Österr. bot. Zeitschr. 1904, No. 3) fand, tauchten mir Zweifel über die richtige Stellung dieses Pilzes auf. Ich fand, daß das Perithecium nur im oberen Teil entwickelt ist, daß der Schlauchboden fast eben ist, die Asci parallel liegen und die Paraphysen oben netzig verzweigt ein Epithecium bilden, Eigentümlichkeiten, die auf die *Discomyceten*-Natur des Pilzes hindeuten. Ich vermutete damals, daß es sich vielleicht um eine eigentümliche *Hypodermiee* handeln könnte. Doch blieben mir immer noch Zweifel über die Stellung des Pilzes übrig. Ins Klare kam ich erst jüngst, als ich einen damit ganz nahe verwandten Pilz auf morschem Hainbuchen-Holz, das ich am Saubachthale bei Preßbaum im Wiener Walde sammelte, fand, der fast gar keine Spur eines Excipulums erkennen läßt und sich offenbar am besten als *Ostropee* einreiht. Trotzdem bei dem Pilze auf Weidenzweigen ein außen wohl entwickeltes Gehäuse vorhanden ist, von dem bei dem Pilz auf Hainbuchenholz fast nichts zu sehen ist, lassen sich diese beiden Formen generisch nicht trennen, da der Bau der Fruchtschichte bei beiden der gleiche ist, und somit die nahe Verwandtschaft beider mit einander sofort in die Augen springt. Nachdem das Hymenium bei beiden verborgen bleibt und nicht freigelegt wird, die Ascomata eingesenkt bleiben und nur oben mit kleiner rundlicher Öffnung nach außen kommunizieren, so können die fraglichen Formen nur als *Ostropeen* betrachtet werden. Durch die zweizelligen braunen Sporen findet ein Hinweis auf die Gattung *Didymascella* Maire et Saccardo (Annal. myc. I, p. 418) statt, die aber eine *Phacidiee* ist, und auch sonst noch wesentliche Verschiedenheiten aufweist.

Didymascina n. g.

Ascomata eingesenkt, erst kugelig und geschlossen, dann sich mit rundlichem Porus öffnend, ohne deutliches oder mit im äußeren Teile gut entwickeltem Excipulum. Schlauchboden flach, ohne eigene Wandung. Asci zylindrisch, 8-sporig; Sporen braun, zweizellig. Paraphysen zahlreich, fädig, verzweigt und oben netzig verbunden, ein Epithecium bildend. Holz und Rinden bewohnend.

1. *D. salicicola* (Allescher) v. H.

Syn.: *Amphisphaeria salicicola* Allesch. Bericht. d. Bayr.-bot. Gesellsch. 1897, p. 13.

Didymosphaeria decolorans Rehm. Hedwigia 1898, p. (143).

Exsicc.: Rehm, Ascomyc. exsic. No. 1239.

2. *D. lignicola* n. sp.

Ascomata eiförmig-kugelig, der geschwärzten Querschnittfläche des Holzes eingesenkt, zerstreut oder auch dicht stehend, erst geschlossen, dann sich mit rundlichem Porus öffnend, ohne deutliches eigenes Excipulum, 300—400 μ breit, dunkelgrau bis schwärzlich. Asci zahlreich, zylindrisch, kaum gestielt, 100—110 μ lang, 9—10 μ breit. Sporen braun, in der Mitte septiert, daselbst nicht oder kaum eingeschnürt, zu 8 schief einreihig im Ascus, länglich-elliptisch, 14—20 × 6½—8 μ. Paraphysen zahlreich dünnfädig, oben verzweigt und netzig verbunden, ein Epithecium bildend. Schlauchboden flach, dünn, blaß.

In Holz von *Carpinus Betulus* im Saubachthale bei Preßbaum im Wiener Walde, Juni 1903 in schönster Reife.

Durch viel größere Sporen und den Mangel eines eigenen Gehäuses von der vorigen Art verschieden. Bei flüchtiger Untersuchung leicht für eine *Amphisphaeria* zu halten. Die Gattung *Didymascina* bildet, sowie die *Ostropeen* überhaupt einen Übergang von den *Discomyceten* zu den *Pyrenomyceten*. Solche Übergangsformen gibt es offenbar noch mehr, wie die genauere Untersuchung von *Pyrenomyceten* lehren wird.

So fand ich an mir von Herrn Dr. Rehm gütigst übersendeten Exemplaren von *Melanomma Rhododendri* Rehm, daß die Gehäuse des hervorbrechenden Pilzes nicht kohlig, sondern weich, leicht schneidbar sind und daß der Schlauchboden eben ist. *Melanomma Rhododendri* ist also auch ein Pyrenomyceten-ähnlicher Discomycet, der nach Rehm's Ansicht am besten in die Nähe von *Odontotrema* gestellt wird.

LXXXVII. Über Patellea pseudosanguinea Rehm.

In den Fragmenten zur Mykologie I. (Sitzb. d. kais. Akad. d. W. in Wien, 1902. Math.-nat. Kl. Bd. 111, p. 1005) wies ich nach, daß *Tapesia atrosanguinea* Fuckel eine typische *Phialea* ist, und daher *Phialea atrosanguinea* (Fuckel) v. H. zu heißen hat.

Seither fiel mir auf, daß die Diagnose von *Patellea pseudosanguinea* Rehm (Discomyc. u. Hysteriaceen, p. 284) mit der des Fuckel'schen Pilzes

eine auffallende Übereinstimmung zeigt, und ich vermutete die Identität beider Pilze. In der Tat ergab der Vergleich eines Original-Exemplares des Rehm'schen Pilzes, das ich der Güte des Herrn Autors verdankte, die völlige Identität beider Arten. Die wesentlichste Divergenz in den Diagnosen bezieht sich auf die Form der Sporen, sie erklärt sich aber daraus, daß diese sehr verschieden, bald fast stäbchenartig, bald spindelförmig bis eiförmig ist.

Da Brefeld (Mycol. Unters. X, p. 298) bei seinen Kulturen des Pilzes Original-Exemplare zur Verfügung hatte, so zeigt seine Angabe, daß die Asci 65 μ und 8 μ breit sein sollen, während sie in der Tat 30 μ lang und etwa 6 μ breit sind, wiederholt, daß seine Maßangaben gänzlich unbrauchbar sind, was insbesondere bei den von ihm neuaufgestellten Arten wohl zu beachten ist.

Aus der oben festgestellten Tatsache ergibt sich wieder, daß bei den Discomyceten die Sporenformen sehr wechselnde sind, und wie auch die Sporengrößen nur mit Vorsicht und gegebenenfalls erst in zweiter Linie bei Bestimmungen und Neuaufstellungen von Arten angewendet werden dürfen.

LXXXVIII. Hendersonia Alyssi n. sp.

Pycniden dichte Heerden bildend, bis 190 μ breit, kugelig, mit etwa 10—12 μ breitem Ostiolum, ohne deutliche Papille, oben bräunlich, unten blaß, von zahlreichen bräunlichen, verbogenen Hyphen umgeben, unter die Epidermis eingesenkt. Nucleus erst blaß rosa, dann bräunlich. Sporen erst hyalin, dann blaß bräunlich, zylindrisch, beidendig quer abgeschnitten, gerade oder schwach verbogen, zartwandig, 4-zellig, 32—48 ⩻ 3—5 μ, meist 40 ⩻ 3—3½ μ groß. Daneben oft, besonders in älteren Pycniden, kurzstäbchenförmige, gerade oder gebogen 4—7 μ lange, 1½ μ breite *Phoma*-Sporen. Manche Pycniden enthalten nur *Phoma*-Sporen und sind daher als *Phoma* anzusprechen.

An dürren Stengeln von *Alyssum corsicum* bei *Bastia*, Corsica, IV. 1905.

Der Pilz könnte, da die Sporen schmal und oft fast hyalin sind, auch als *Rhabdospora* oder *Stagonospora* betrachtet werden. Von besonderem Interesse ist, daß er auch alle Übergänge zu *Phoma* zeigt.

LXXXIX. Über Septoria und Coniothyrium auf Helleborus.

Thümen hat in Fungi austriaci No. 898 Blätter von *Helleborus niger* mit schwarzbraunen Flecken aus Wildalpen in Obersteiermark unter dem Namen *Septoria Hellebori* n. sp. ohne Diagnose ausgegeben. Mein Original-Exemplar zeigt jedoch keine Spur von *Septoria*, sondern nur ein *Coniothyrium*, welches offenbar identisch ist mit *C. Hellebori* Cooke et Massee (in Grevillea XV, p. 108). Da der Thümen'sche Pilz ohne Diagnose publiziert wurde und zwar keine *Septoria* ist, ist der Name *Septoria Hellebori* Thümen ganz gegenstandslos. Auch die beiden von Sydow in Mycotheca marchica

No. 1751 und von Roumeguère in Fungi gallici No. 2229 als *Septoria Hellebori* Thüm. ausgegebenen Pilze sind, soweit sich dies noch konstatieren ließ, nichts anderes als *Coniothyrium Hellebori* C. u. M. und weisen keine *Septoria* auf.

Coniothyrium olympicum Allescher (in Hedwigia 1897, p. 162) ist nach den Original-Exemplaren in Sydow, Mycoth. marchica No. 4446 und Rabenhorst-Pazschke, Fungi europ. No. 4280 von *C. Hellebori* C. u. M. nicht verschieden. Allescher hat sich bei der Aufstellung dieser Art offenbar durch die Angabe in Saccardo Syll. X, p. 261 leiten lassen, wo es bei *C. Hellebori* C. u. M. heißt „maculis orbicularibus, sordide brunneis, 1—1·5 mm diam.", während bei *C. olympicum* die Flecken groß sind. Allein in der Original-Diagnose (in Grevillea XV, p. 108) heißt es ausdrücklich, daß die Flecken $^1/_2$ Zoll breit sind. Ein anderer, irgend wesentlicher Unterschied zwischen beiden Arten ist aus den Diagnosen nicht zu ersehen. *C. olympicum* Allescher ist daher gleich *C. Hellebori* C. u. M.

Es kann auch kaum einem Zweifel unterworfen sein, daß auch *C. Delacroixii* Sacc. (Syll. X, p. 261 = *C. Hellebori* Delacroix in Bull. Mycol. Fr. 1890, p. 183) mit *C. Hellebori* C. u. M. identisch ist. Delacroix hätte seine Art gewiß nicht aufgestellt, wenn er Kenntnis von der von Cooke u. Massee gehabt hätte, was, wie die Wahl des Namens zeigt, nicht der Fall war. Die aus der Diagnose sich ergebenden Unterschiede sind ganz irrelevant.

Nach dem Gesagten gibt es daher auf den Blättern der europäischen *Helleborus*-Arten nur ein *Coniothyrium*, das als *C. Hellebori* C. u. M. zu bezeichnen ist und 1886—87 aufgestellt wurde. Auf *Helleborus*-Blättern kommt aber auch eine *Septoria* vor, die von R. Maire 1901 bei Vizzavona (Corsica) auf *Helleborus corsicus* gefunden wurde. Ich fand den gleichen Pilz 1903 bei Zelenika in Süddalmatien auf *Helleborus sp.* und heuer (1905) auf Corsica bei Vizzavona, auf *H. corsicus*. Durch die sehr kleinen, große graue Partien des Blattes dicht bedeckenden, fast stets genau unter den Spaltöffnungen stehenden äußerst zahlreichen Pycniden ist diese *Septoria* sehr charakteristisch.

Es geht nach dem Gesagten offenbar nicht an, diese *Septoria* als *S. Hellebori* Thümen zu bezeichnen, wie dies Saccardo, Syll. XVI, p. 956 tut. Ich nenne daher diesen Pilz *Septoria helleborina* v. H. Er ist in Südeuropa offenbar verbreitet und kommt auf verschiedenen *Helleborus*-Arten vor.

XC. Ueber die Blattfleckenkrankheit der Robinia.

Auf den Blättern der *Robinia Pseudoacacia* kommt eine, wie es scheint, sehr verbreitete Fleckenkrankheit vor, die oft sehr verheerend wirkt, wie aus den Berichten von Alexander Braun (Verhandl. d. Vereins z. Beförd. des Gartenbaues in Preußen, Neue Reihe I. Jahrg., p. 14 u. Separ. Abz.) und von Thümen (Österr. Landwirtsch. Wochenblatt 1880, p. 269)

hervorgeht. Die Ursache dieser Krankheit ist ein kleiner Pilz, den ich als *Phleospora Robiniae* (Desmaz.) v. Höhn. bezeichne.

Dieser Pilz kommt in der Literatur unter verschiedenen Namen vor.

Zunächst ist das 1837 von M. A. Libert in Pl. crypt. Arduennae No. 357 herausgegebene Exsiccat von *Ascochyta Robiniae* Libert damit identisch. Die diesem Exsiccat beigefügte Diagnose lautet: „Maculis indeterminatis fuscis in ambitu umbrinis; peritheciis minimis, stipatis pallidis, amphygenis, ore orbiculari apertis; cirrhis albis; ascis linearibus rectis, sporidiis 7 — 9 parum distinctis, pellucidis. In foliis *Robiniae Pseudo-Acaciae* varietate *umbraculifera*. Aestate-Autumno."

Ferner ist damit das 1849 von Lasch in Klotzsch, Herb. Mycol. No. 1255 ausgegebene Exsiccat von *Ascochyta Robiniae* Lasch „in foliis *Robiniae Pseudoacaciae* ad Driesen" völlig gleich.

Ferner ist es sicher, daß *Septoria Robiniae* Desmaz. damit identisch ist. Ich konnte zwar kein Original-Exemplar aus der Hand Desmazières untersuchen, wohl aber ein von Roberge bei Caen „ad folia languescentia *Robiniae*" gesammeltes Exemplar, das ich der Liebenswürdigkeit des Herrn Hofrates G. v. Nießl verdankte. Da, wie mir derselbe dankenswerter Weise mitteilte, Desmazière und Roberge eng befreundet waren, und die von letzterem gesammelten Pilze meist von Desmazière bestimmt oder beschrieben wurden, kann auch das untersuchte Roberge'sche Exemplar als Original-Exemplar Desmazière's betrachtet werden. Seine Untersuchung ergab, daß es vollkommen mit den im folgenden erwähnten Pilzen übereinstimmt.

Desmazière hat den Pilz in seiner 17. Notice in den Ann. des sciences nat. 1849, 11. Band, p. 349 publiziert und führt als Synomym: *Ascochyta Robiniae* Libert Crypt. ard. 357 an. Er gab den Pilz zweimal aus und zwar in den Pl. crypt. édit. I. sub No. 1729 und édit. II. sub No. 1329. Ich habe diese Exsiccaten nicht gesehen:

Desmazières Diagnose lautet:

„S. maculis irregularibus, rufo-castaneis; peritheciis amphigenis, subconcoloribus, poro apertis. Cirris albo-carneis; sporidiis linearibus, curvatis, flexuosis vel rectis; sporulis vix distinctis. — Hab. in fol. languescentibus *Robiniae Pseudoacaciae*. Aestate et autumno."

Er führt noch an, daß die Sporen $^1/_{25}$ bis $^1/_{20}$ mm lang und 10—12 mal länger als breit sind.

Sydow gab in der Mycotheca marchica No. 4196 die *Septoria Robiniae* Desm. auf *Robinia macrophylla* aus. Der Pilz dieses Exsiccates ist mit den übrigen hier angeführten völlig identisch.

Fuckel gab in Fungi rhenani No. 675 denselben Pilz als *Ascochyta Robiniae* Libert aus. Derselbe zitiert bei diesem Exsiccat das Libert'sche Exsiccat No. 357 und ist sein Exsiccat in der Tat mit dem Libert'schen völlig identisch und daher *Ascochyta Robiniae* Lib. = *Phleospora Robiniae* (Desm.) v. H.

Die Exsiccaten von Thümen, Fungi austriaci No 299, Roumeguère, F. gallici No. 733 und Sydow, Myc. march. No. 1887, sämtlich als *Ascochyta Robiniae* Libert auf Blättern von *Robinia Pseudoacacia* bezeichnet, zeigen keinerlei bestimmbare Pilze.

Nach einer Angabe auf dem Exsiccat 733 (F. gall.) wäre *Ascochyta Robiniae* Libert = *Septoria Robiniae* Desmazière, was mit meinem Befunde übereinstimmt.

Was *Ascochyta Robiniae* Sacc. et Spegazz. in Syll. III, p. 385 ist, konnte ich nicht feststellen. Es wird wohl nach der Diagnose zu urteilen eine echte *Ascochyta* sein, und ist danach von *Ascochyta Robiniae* Libert verschieden, womit sich die Bemerkung in Sacc. Syll. III, p. 386 Zeile 1—2 erledigt.

Darauf beschrieb im Jahre 1854 Alex. Braun (l. c.) das *Septosporium curvatum* Rabh., von Saccardo (Syll. III, p. 484) als *Septoria* aufgeführt. Als *Septosporium* ist der Pilz ausgegeben in Linhart, Fungi hungarici No. 396 aus der Umgebung von Preßburg, und von Thümen, in Herb. myc. oecon. No. 738 aus Ungarn (Pistyan).

Als *Septoria curvata* (Rbh.) Sacc. fa. *diversispora* F. Fautr. ist derselbe Pilz zu finden in Roumeguère, F. sel. gallic. No. 5666 (Côte-d'Or in Frankreich).

Als *Septoria curvata* (Rbh.) Sacc. figuriert der Pilz in D. Saccardo, Myc. italica No. 554 und No. 1350 aus Italien aus den Gegenden von Modena und Treviso. Bei No. 554 bemerkt A. Mori ganz richtig, daß die Pycniden inkomplett sind und der Pilz zu *Phleospora* neigt. Ich halte ihn für eine typische *Phleospora*.

Ferner gaben Briosi und Cavara *Septoria curvata* in den F. parassiti delle piante coltivate No. 192 und in Roumeguère, F. selecti No. 5665 aus.

Im Jahre 1902 beschrieb Paul Hennings (Zeitschrift f. Pflanzenkrankh. 1902, p. 15) denselben Pilz, da er offenbar nur die oft sehr reichlich austretenden Sporen, die dann rötliche *Fusarium*-artige Massen bilden, beachtete, als *Fusarium Vogelii* P. Henn. Das vom Sammler dieses Pilzes in den Berganlagen von Tamsel, P. Vogel, in Sydow, Myc. germanica No. 49 ausgegebene Original-Exemplar zeigt genau dieselbe *Phleospora* wie die oben zitierten Exsiccaten.

Krieger gab in den Fungi saxonici No. 1550 den Pilz als *Septoria curvata* (Rab. et Braun) Sacc. von Schandau und Großenhain in Sachsen aus, und teilt hierbei mit, daß der Pilz dort verbreitet sei. 1904 korrigierte er den Namen in *Fusarium Vogelii* P. Henn., der richtige Name ist aber *Phleospora Robiniae* (Desm.) v. H.

Septosporium curvatum hat als Autorname Rabenhorst zu führen und nicht „Rbh. und Braun" wie Sacc. Syll. III, p. 484 und danach auf einigen Exsiccaten-Etiquetten steht (s. die zitierte Abhandlung von A. Braun).

Noch sei bemerkt, daß die Länge und Breite der Sporen, sowie die Septierung derselben sehr wechselt, je weniger die Sporen gestreckt (aus-

gewachsen) sind, desto breiter sind sie und desto deutlicher ist ihre Septierung. Davon habe ich mich durch die Untersuchung der zitierten Exsiccaten überzeugt, und daraus erklären sich die verschiedenen mikrometrischen Angaben.

Nach den gemachten Angaben ist der Pilz bisher in Frankreich, Belgien, am Rhein, bei Driesen, bei Berlin, in Sachsen, Niederösterreich (von Thümen), Ungarn und Oberitalien gefunden worden, also sehr verbreitet. Wahrscheinlich kommt er auch in Nordamerika, der Heimat der *Robinia*, vor.

Die Synonymie des Pilzes lautet:

Phleospora Robiniae (Libert) v. Höhn.

1837: *Ascochyta Robiniae* Libert.
1849: *Septoria Robiniae* Desm.
1849: *Ascochyta Robiniae* Lasch. Kl. h. myc. 1255.
1854: *Septosporium curvatum* Rabenh. l. c.
1884: *Septoria curvata* Sacc. Syll. III 484.
1891: *Septoria curvata* Sacc. *f. diversispora* Faut. Rev. myc.
1902: *Fusarium Vogelii* P. Henn. l. c.

XCI. Über Melanconium sphaerospermum (P.) Link.

Daß *Gymnosporium Arundinis* Corda (Icon. II, p. 1, Taf. 8, Fig. 1) und *Melanconium sphaerospermum* (Pers.) Lk. vielleicht derselbe Pilz ist, wurde schon von Saccardo (Syll. III, p. 759) vermutet.

Die Untersuchung der Exsiccaten von *Melanconium sphaerospermum* in D. Saccardo, Myc. ital. No. 572 u. 981, Fuckel, F. rhen. No. 86 I; ferner von *Coniosporium Arundinis* (Corda) in Krieger, fung. sax. No. 1087 a und b; Rabenh.-Pazschke No. 3996 und Roumeguère, F. gall. No. 7714 zeigte mir, daß dieselben alle identisch sind, also offenbar derselbe Pilz bald als *Melanconium sphaerospermum*, bald als *Coniosporium Arundinis* bestimmt wird.

Den jüngern Pilz stellt von der Epidermis bedeckt das *Melanconium* dar, der ältere Pilz ist scheinbar, infolge der Zerstörung oder Abwurfes der Epidermis oberflächlich aufsitzend und ist das *Coniosporium*.

Die außerordentlich charakteristischen Sporen sind meist 8—12 μ breit und linsenförmig. Doch gibt Corda an, daß die Sporen 0,00025 Paris. Lin. = 6—7 μ breit sind; Saccardo gibt bei *Coniosporium* in der Syll. Fung. (IV, p. 243) die Sporengröße mit 8—12 μ in der Breite und 4—6 μ in der Dicke an, hingegen in der Mycol. veneta p. 179 mit 7 μ resp. 4 μ.

Noch kleinere Sporen zeigt der von Fuckel in den Fungi rhen. No. 99 unter dem Namen *Papularia Arundinis* (Corda) Fr. ausgegebene Pilz, welcher auch äußerlich kleiner ist. Hier beträgt die Sporenbreite

nur 4—6 μ. Da die Sporen aber im übrigen ganz mit den normalen übereinstimmen, und mit Rücksicht auf die zitierten Angaben Corda's und Saccardo's, dürfte diese Form kaum den Wert einer Varietät haben.

XCII. Thyrsidina n. g. Melancon. hyalo-dictiae.

Pilz lebhaft gefärbt, gelatinös-fleischig, hervorbrechend. Stroma hell gefärbt, dick, aus plectenchymatisch verflochtenen Hyphen bestehend, die an der Spitze noch im Innern des Stroma je eine hyalo-dictiee, rundliche Spore entwickeln, die allmählich heranreifend an die Oberfläche kommt. Sporen schleimig verbunden.

Th. carneo-miniata n. sp.

Pilz fleischfarben bis mennigrot, feucht, fleischig-gelatinös, trocken wachsartig, hervorbrechend und von den Periderm-Lappen eckig begrenzt, das ½—2 mm breite Stroma rosa, 120—300 μ dick, aus ziemlich parallelen, plectenchymatisch verflochtenen weichen, fast gelatinösen c. 3 μ dicken Hyphen bestehend, die am oberen Ende je eine rundliche blaß rosa gefärbte dictyospore, meist aus 6—8 rundlich vorspringenden Zellen bestehende, 16—20 μ breite Spore bilden, die eine von Hyphen durchsetzte, zirka 120 μ dicke Schichte bilden, an deren Oberfläche die Sporen allmählich heranreifend schließlich, schleimig verbunden, hervortreten.

An Zweigen von *Acer Pseudoplatanus* anscheinend auf *Diaporthe platanoidis* schmarotzend, im Wassergesprenge bei Gießhubl im Wiener Walde, im März 1905 in schönster Reife.

Obwohl der Pilz ganz *Tubercularia*-artig aussieht, ziehe ich ihn doch zu den *Melanconieen*, da er unzweifelhaft mit *Thyrsidium* zunächst verwandt ist. Es ist ein *Thyrsidium* mit gut entwickeltem Stroma, und mit hyalinen rundlichen Sporen, die zu einer einzigen verwachsen sind, während sie bei *Thyrsidium* getrennt bleiben und ein Köpfchen bilden. Da die Sporen im Innern des Pilzes sich zu entwickeln beginnen und allmählich heranreifend an die Oberfläche treten (wie dies ähnlich auch bei *Thyrsidium* der Fall ist), und dieselben anfänglich rundlichen Asci ähnlich sind, so erinnert der Pilz schon an gewisse *Phymatosphaeriaceen*.

XCIII. Fusicladium heterosporum n. sp.

Blattflecken braun, einige Millimeter bis 3 cm lang, meist länglich, die kleineren von den Nerven begrenzt, die größeren nicht scharf begrenzt und mit breitem gelbem Hof, oft zusammenfließend. Räschen graubraun, hypophyll, dicht stehend, aus den Spaltöffnungen kommend, nicht zusammenfließend, 20—40 μ breit. Fruchthyphen meist kurz, zylindrisch, einzellig, 28—5 μ, einzelne sich bis über 60—5—6 μ verlängernd, 2—3zellig, mit 1—2 kurzen Seitenzweigen. Sporen an der Spitze und den Zweigen der Fruchthyphen endständig, so wie letztere blaßbräunlich, fast stets 2zellig, seltener 1- oder 3—4zellig; die zweizelligen sind meist breit länglich,

an den Enden abgerundet, in der Mitte stark eingeschnürt, 22—32 × 9—14 μ; die 3—4zelligen Sporen sind zylindrisch-keulig, 36—40 × 8—12 μ, an den Querwänden meist schwach eingeschnürt.

An lebenden Blättern von *Epilobium parviflorum* bei Winten (bei Rekawinkel) im Wiener Walde, im Juli 1905.

Der Pilz nimmt eine Zwischenstellung zwischen den Formgattungen *Fusicladium*, *Scolecotrichum* und *Cercospora* ein. Durch die 3—4zelligen Sporen nähert er sich *Cercospora*, durch die verzweigten Fruchthyphen mit 2—3 Sporen *Scolecotrichum*. Da aber die große Mehrzahl der Fruchthyphen nur eine zweizellige Spore trägt, so wird er wohl am besten als *Fusicladium* betrachtet.

Von den auf *Epilobien* beschriebenen Formen käme nur *Ramularia Chamaenerii* Rostr. mit ähnlichen Sporen in Betracht, welche aber hyalin sind.

XCIV. Cercosporella Scorzonerae n. sp.

Blattflecken einer bis wenige, länglich, 5—10 mm lang, in der Mitte verbleichend, breit purpurn berandet. Räschen sehr zart, amphigen, durch die Cuticula hervorbrechend, rundlich oder länglich, aus wenigen oder zahlreichen, hyalinen, zylindrischen, einmal septierten, meist 30 × 3—4 μ großen, dicht stehenden, oben mit einer Conidien-Narbe versehenen Fruchthyphen bestehend, 15—30 μ breit. Sporen hyalin, gerade, nach oben gleichmäßig verschmälert, mit 3 Querwänden, beidendig stumpflich, 50—70 × 2—3 μ.

Auf Blättern von *Scorzonera humilis* im Wiener Wald auf Wiesen am Kaufberge bei Laab an der Mauer, Juni 1903.

Die nordamerikanische *Cercospora Tragopogonis* Ell. u. Ev. (Sacc. Syll. XIV, p. 1102), dürfte eine *Cercosporella* sein und der beschriebenen nahe stehen.

XCV. Helicosporium Phragmitis n. sp.

Räschen ausgebreitet, bis Zentimeter und darüber lang, bräunlichgrau, von den Sporen rötlich bestäubt. Hyphen unten verzweigt, oben einfach, dünnwandig, durchscheinend graubräunlich, glatt, septiert, aus 20—25 μ langen und 3—5 μ breiten Zellen bestehend, oben dünner, subhyalin und wellig verbogen. Sporen zahlreich, hyalin, in Haufen sehr blaß rötlich, an hyalinen, zylindrischen, unterhalb der Querwände der Fruchthyphen senkrecht abstehenden, 2—3 μ langen, 1·5 μ breiten Fortsätzen sitzend, 3—4 mal zu einer flach-schalenförmigen 15—20 μ breiten Spirale zusammengerollt, ca. 110 μ lang und $1^1/_2$—$2^3/_4$ μ breit, deutlich, dicht septiert und mit zahlreichen Öltröpfchen.

An faulenden Halmen von *Phragmites communis* in Gesellschaft von *Acanthostigmella genuflexa* n. g. et. sp., das vielleicht dazu gehört, in den Langenschönbichler Donau-Auen bei Tulln in Niederösterreich, am 3. Juni 1905 in schönster Reife.

XCVI. Dendrodochium aeruginosum n. sp.

Epidochien oberflächlich sitzend, frisch lebhaft spangrün, trocken dunkelgrün bis schwärzlich, halbkugelig bis flach warzenförmig, unregelmäßig rundlich, einzeln stehend oder in Gruppen, häufig zusammenfließend, 100—800 μ breit, weich, fast gelatinös aus 1—1·5 μ breiten, stark sparrig und unregelmäßig verzweigten, verflochtenen Hyphen bestehend, die nach obenhin zahlreiche, wechsel- oder gegenständige, auch zu 3—4 quirlige, meist gekrümmte, spindel- oder keulig verdickte, oben spitze, sporentragende Zweige besitzen. Sporen aerogen, einzeln stehend, hyalin, in Massen grünlich, stäbchenförmig, etwas gekrümmt, 2—3 μ lang, ½ bis 1 μ breit.

An morschem am Boden liegenden *Fagus*-Astholz, am Speichberge bei Purkersdorf im Wiener Walde, April 1904.

XCVII. Über Exosporium Ononidis Auerswald.

Von diesem Pilze existiert bisher keine Beschreibung. Das von Fuckel, F. rhen. No. 230 ausgegebene Exemplar zeigte mir, daß, wie ich erwartete, kein *Exosporium* vorliegt, sondern eine *Cercospora*, die wegen einiger Eigentümlichkeiten recht bemerkenswert ist. Der Pilz ist dimorph. Die Fruchthyphen treten auf beiden Blattseiten in mehr minder dichten Büscheln aus den Spaltöffnungen hervor. Meist sind sie zuerst ganz hyalin, kurz und einzellig, 10—12 μ lang und 1·5—3 μ dick. Sie bilden zuerst an der Spitze eine Spore, dann unterhalb derselben an 2—3 wenig vorragenden Stellen noch seitliche. Die von diesen hyalinen Fruchthyphen gebildeten Sporen sind auch hyalin, oder subhyalin und meist kleiner als die später gebildeten, nämlich nur bis 20—22 × 5—5½ und zweizellig. Diese hyalinen Sporenträgerbüschel sterben entweder ab, oder es treten in ihnen derbere rauchbraune, 2—4 mal septierte, 20—32 μ lange und 3—5 μ breite Fruchthyphen auf, welche die zarten hyalinen bald ganz verdrängen, an der Basis ein kleinzelliges braunes, sehr verschieden großes Stroma bilden, das, wenn es sich weiter entwickelt, in das Blattinnere eindringt und zu einem Perithecium wird. Leider waren die zahlreich entwickelten Perithecien, die offenbar einem bisher nicht beschriebenen Pyrenomyceten angehören, noch ganz unreif. Die gebildeten Stromata sind anfänglich ganz mit den zahlreichen, braunen, steifen, nach allen Richtungen abstehenden Sporenträgern bedeckt, welche 3—4zellig sind, und teils an der Spitze, teils an kleinen seitlichen Zähnchen die Sporen bilden. Diese sind 2—5zellig, länglich zylindrisch, gerade mit abgerundeten Enden, subhyalin oder blaß bräunlich, oder mit mittleren braunen und hyalinen Endzellen, 13—28 μ lang und 6—8½ μ breit, dünnwandig.

Manchmal (vielleicht meist, was sich an dem in der Entwicklung schon weit vorgeschrittenen Exsiccat nicht mehr nachweisen ließ), sind schon die erst entwickelten Sporenträger braun, fehlen also die hyalinen.

Der Pilz muß nun *Cercospora Ononidis* (Awld.) v. H. heißen.

Identité des genres Meria et Hartigiella.

Par le Prof. P. Vuillemin.

En 1895, E. Mer[1]) décrivit, sur les Mélèzes *(Larix europaea)* des environs de Nancy et de Gerardmer dans les Vosges, une maladie caractérisée par la chute prématurée des aiguilles. Bien que les arbres d'un certain âge soient parfois atteints, ce sont surtout les jeunes plantes des pépinières qui subissent de graves dégâts. On voit se développer, surtout en mai et en juin par les temps humides, des petites taches qui confluent bientôt et décolorent la plus grande partie de la feuille à partir du sommet. Les aiguilles tombent d'ordinaire avant que la dessiccation ait atteint leur insertion. On évite les rechutes en détruisant soigneusement les aiguilles malades au lieu de les laisser sur le sol pendant l'hiver.

L'agent de cette maladie est un Champignon dont le mycélium habite le parenchyme des feuilles. Dès la fin de l'automne, E. Mer a observé un appareil sporifère sortant par les stomates de la face inférieure de la feuille. Si l'on maintient les aiguilles à l'humidité ou si l'on renouvelle l'examen au printemps, les appareils sporifères se présentent également sur les deux faces.

Le parasite que j'ai étudié sur les aiguilles récoltées par Mer aux environs de Gérardmer présente des caractères si particuliers que j'en ai fait le type d'un genre nouveau sous le nom de *Meria Laricis.*[2])

La maladie du Mélèze fut retrouvée dans l'Allemagne du Sud par R. Hartig[3]) et par Baudisch[4]). Sans connaître les travaux publiés antérieurement en France, R. Hartig jugea, comme nous, que le parasite du Mélèze constituait le type d'un genre nouveau de Champignon et le décrivit sous le nom *d'Allescheria Laricis.*

P. Sydow, remarquant que le genre *Allescheria* avait été fondé antérieurement par lui et par Saccardo pour une Sphaeropsidale, créa pour le parasite du Mélèze le genre *Hartigiella.* Lindau le signala sous le nom *d'Hartigiella Laricis* (Hart.) Syd.[5]), accepté aussi par Saccardo.

Lindau conserve ce nom dans le Kryptogamen-Flora[6]).

---

[1]) E. Mer. — Une nouvelle maladie des feuilles du Mélèze (C. R. de l'Acad. des Sciences, 16. Dec. 1895).

[2]) P. Vuillemin. — Les Hypostomacées (Bull. de la Soc. des Sc. de Nancy, 1896, p. 15—67, Pl. I. II. et C. R. d. l'Acad. des Sciences, 2 mars 1896).

[3]) R. Hartig. — (Zentr. f. d. ges. Forstwesen, 1899. Hft. X.)

[4]) F. Baudisch. — (Zentr. f. d. ges. Forstwesen, 1903 Bd. XXIX.)

[5]) Lindau. — Engler-Prantl. Naturl. Pflanzenfam., Pilze, Nachtr. (1900, p. 558).

[6]) Lindau. — Rabenhorst's Kryptog. Flora, Pilze (96. Lief. p. 260—261).

L'identité des Champignons décrits par nous, puis par Hartig, n'est pas douteuse; le genre *Hartigiella* doit donc disparaître comme synonyme de *Meria*, notre description étant antérieure de trois ans à celle de R. Hartig et de quatre ans à la création du genre *Hartigiella*.

On relèvera quelques divergences entre la description d'Hartig et la nôtre; mais elles s'expliquent sans peine par la différence des procédés d'observation. Les caractères les plus apparents concordent dans les deux diagnoses; il suffit pour s'en convaincre de comparer les figures 7, 10, 11 de notre Mémoire aux figures reproduites, d'après Hartig dans le Kryptogamen-Flora. On y voit, en effet, les conidies, étranglées au milieu et insérées isolément au sommet et sous les cloisons d'un support arqué, 2—4-septé, semblable à une protobaside *d'Auricularia*. Nous avions signalé cette analogie[1]); Lindau de son côté l'avait trouvée si remarquable, qu'il avait d'abord fondé sur elle une sous-famille des *Hartigielleae* (1900). Aujourd'hui il abandonne cette opinion et croit préférable de laisser le genre *Hartigiella* parmi les Botrytidées, tout en reconnaissant qu'il prend dans cette famille une place très exceptionnelle.

Dès 1896, nous exprimions aussi l'opinion que le *Meria* n'a pas d'affinités avec les *Auricularia* ni en général avec les Basidiomycètes. Par contre nous avions été amené à le séparer des Hyphomycètes d'après des caractères dont nous devons dire un mot, car ils ont échappé à R. Hartig; sa description sur laquelle repose toute la littérature demande à être complétée.

Les appareils conidiens sont ramifiés; mais les ramifications se succèdent rapidement comme des dichotomies répétées (fig. 1, 2, 3) ou

Fig. 1. (Gr. 500.)

Fig. 2. (Gr. 500.)

Fig. 3. (Gr. 500.)

Fig. 4. (Gr. 500.)

des digitations (fig. 4). Elles ne dépassent guère l'antichambre du stomate, en sorte que les rameaux terminaux apparaissent seuls à un examen superficiel, formant un gazon serré au-dessus de la surface de l'épiderme. Voilà pourquoi on dit que les conidiophores ne sont pas ramifiés.

Plusieurs arbuscules sporifères sortent de chaque stomate. Ils se distinguent des Hyphomycètes, parce qu'ils naissent, non pas directement de l'appareil végétatif, mais d'un nodule spécial logé dans la chambre à air.

Le nodule hypostomatique se compose d'un parenchyme fertile et d'un plectenchyme stérile, distincts dès le début. A l'origine, un filament

[1]) Loc. cit., p. 22.

se renfle à l'extrémité en un fuseau (fig. 5) qui introduit sa pointe entre les lèvres du stomate. Le fuseau prend des cloisons transversales (fig. 6), puis obliques (fig. 7) et forme un tissu de cellules à contenu dense, à parois minces et rigides. Chacune d'elles devient la base d'un conidiophore, composé d'un flacon dont le ventre reste sous le stomate, tandis que le col s'étire à travers la fente et se ramifie au dehors, dans l'anti-

Fig. 5. (Gr. 500.)

Fig. 6. (Gr. 500.)

Fig. 7. (Gr. 500.)

Fig. 8. (Gr. 500).

chambre (fig. 8). Le tissu stérile forme une cupule mucilagineuse à la base du précédent; il procède de rameaux nés sous le fuseau terminal, ayant un contenu lâche et des membranes gélifiées et confluentes (fig. 7–8).

Un organe aussi différencié que le nodule hypostomatique des *Meria* présente une importance plus grande que les ramifications de l'appareil conidien, que la disposition et le nombre assez constant des conidies.

Nous ne connaissons rien d'analogue chez les Hyphomycètes. C'est surtout avec les primordia des Ascomycètes que les nodules de *Meria* présentent des ressemblances et nous pensons que le parasite du Mélèze se rattache à la même souche phylogénétique. Mais les rudiments semblables ne donnent pas d'asques et évoluent dans une direction différente. Une aberration évolutive de même nature et d'origine parasitaire comme chez les *Meria* est connue depuis longtemps chez les Ustilaginées.

Ces remarques nous ont conduit à créer pour le *Meria Laricis* une famille nouvelle, sous le nom d'**Hypostomacées** et à rattacher cette famille à la souche des Ascomycètes, vers le niveau d'où se détache l'ordre des Ustilaginées.

Le genre *Hypostomum*, que nous avons rangé dans la même famille, présente un nodule hypostomatique qui débute à peu près comme celui des *Meria*. Mais au lieu de s'épuiser aussitôt dans la formation de spores légères, les cellules fertiles épaississent leurs membranes, les subérisent et se transforment en un amas de kystes conservateurs, fonctionnant comme les spores durables des Ustilaginées.

Nous avons déjà fait remarquer que le *Doassansia Alismatis*, avec ses sores développés dans la chambre à air des stomates et ses kystes germant souvent sur place, établit une transition entre les Ustilaginées et les Hypostomacées.

Une étude complète du développement permettra sans doute de rattacher à la même famille un certain nombre d'espèces décrites dans les Hyphomycétes, les Mélanconiales et les Sphaeropsidales. Tel est notamment le *Phleospora Jaapiana* P. Magnus [1]).

En résumé, le genre *Hartigiella* doit être supprimé comme synonyme de *Meria*. L'espèce nommée *Allescheria Laricis* R. Hartig et *Hartigiella Laricis* P. Sydow est la même que le *Meria Laricis* Vuillemin.

Les rameaux généralement triseptés qui portent les conidies oblongues, étranglées au milieu, ne constituent pas des conidiophores simples. Ils terminent un système ramifié à plusieurs degrés. Mais les ramifications se suivent de si près qu'elles sont toutes contenues dans l'antichambre du stomate et simulent une dichotomie redoublée (fausse-dichotomie) ou une ramification digitée.

L'appareil conidien procède d'un nodule hypostomatique, caractéristique de la famille des Hypostomacées.

Remarques sur la Karyokinèse des Ascomycètes.

Par A. Guilliermond.

(Avec planches X—XII.)

Historique. — Nous avions [2]) étudié, dans deux mémoires antérieurs (1903 et 1904), les mitoses qui précèdent la formation des spores chez un certain nombre d'Ascomycètes: nous avions montré qu'elles s'effectuent suivant le mode décrit par Harper [3]) dans d'autres espèces du même groupe, à savoir qu'elles sont intranucléaires, la membrane nucléaire ne se résorbant qu'à la fin de l'anaphase. En outre, nous avions constaté que le nombre des chromosomes varie d'une espèce à l'autre; il est de 16 dans *Peziza rutilans*, d'environ 12 dans *Peziza Catinus*, de 8 dans *Aleuria cerea* et *Pustularia vesiculosa*, et peut-être aussi dans *Otidea onotica*.

[1]) P. Magnus. — Eine neue Phleospora (Hedwigia XXXVII. 1898, p. 172 bis 174, Pl. VII).

[2]) Guilliermond. — Recherches cytologiques sur les Ascomycètes. C. R. Ac. des sciences, décembre 1903. — Contribution à l'étude de la formation des asques et de l'épiplasme des Ascomycètes (Revue générale de Botanique, T. 16, 15 février 1904.) Sur la karyokinèse de Peziza rutilans (Soc. de Biologie, février 1904). Recherches sur la Karyokinèse chez les Ascomycètes (Revue générale de Botanique, T. 16, 15 Mai 1904).

[3]) Harper. — Beiträge zur Kenntnis der Kernth. und spor. im Ascus (Ber. d. Bot. Gesellsch., Bd. XIII, 1895, p. 72). Kernth. im Ascus (Jahr. of. vin. Botany, XIII, 1899). Sexual Repr. in Pyronema confluens (Ann. of Botany, XIV, p. 395).

Maire [1]), qui poursuivait, en même temps que nous, des recherches sur le même sujet, a décrit (1903), dans une note préliminaire, une mitose analogue chez *Galactinia succosa* où il a compté 4 chromosomes; mais, d'après lui, l'apparition de ces chromosomes est précédée, comme chez les Basidiomycètes, de la formation de *protochromosomes*, sortes de chromosomes provisoires, de nombres et de formes variables, qui se soudent en 4 chromosomes définitifs au stade de la plaque équatoriale. Dans deux nouvelles notes [1]) (1904), Maire dit avoir retrouvé le même nombre de 4 chromosomes dans plusieurs espèces et entre autre dans *Pustularia vesiculosa* où nous en avions compté 8. Il attribue notre soi-disant erreur, au sujet de cette espèce, à l'existence, dans la première division, de protochromosomes que nous n'avions pas observé, à l'aspect moniliforme des chromosomes à la métaphase (dont chaque renflement pourrait être pris pour un chromosome), et enfin à l'impossibilité de compter les chromosomes à l'anaphase, ces derniers se soudant très rapidement dès leur arrivée aux pôles du fuseau. Quant aux divisions suivantes, elles ne renferment pas, d'après lui, de protochromosomes, mais la petitesse de leurs figures rend difficile la numération des chromosomes. En outre, les résultats que nous venons d'énumérer ont permis à Maire de constater la grande fréquence du nombre de 4 chromosomes chez les Ascomycètes, ce qui l'autorise à supposer que les autres espèces, où nous avions observé 8 chromosomes, n'en renferment, en réalité, que 4 comme *P. vesiculosa*.

Nous avons (1904) [2]), après un nouvel examen de nos préparations, publié une note dans laquelle nous montrions que le nombre de 8 chromosomes avait été constaté de la manière la plus précise dans *A. cerea*, et non pas seulement à la prophase où les chromosomes auraient pu être confondus avec des protochromosomes ou avec des chromosomes fils venant d'effectuer leur partage, mais à l'anaphase où, contrairement à l'opinion de Maire, il est facile de les compter. Pour ce qui concerne *P. vesiculosa*, en présence des affirmations de Maire, nous avions cru devoir émettre quelques réserves sur le chiffre de 8, étant donné le trop petit nombre de nos préparations. Dans une seconde note [3]) (1905) nous avons pu confirmer pleinement notre première numération pour *P. vesiculosa*: nous avons constaté, chez cette espèce, l'absence de protochromosomes, l'apparition de 8 chromosomes dès le début de la prophase et l'existence de stades

[1]) R. Maire. — Recherches cytologiques sur Galactinia succosa. C. R. Ac. des sciences, 9 nov. 1903. Remarques sur la cytologie des Ascomycètes. C. R. Soc. de Biologie, 16 janvier 1904. Sur les divisions nucléaires dans l'asque de la Morille et de quelques autres Ascomycètes. C. R. Soc. de Biologie, 21 Mai 1904.

[2]) Guilliermond. — Remarques sur la cytologie des Ascomycètes. C. R. Soc. de Biologie, 23 juillet 1903.

[3]) Guilliermond. — Sur le nombre des chromosomes chez les Ascomycètes. C. R. Soc. de Biologie, 11 février 1905.

d'anaphase à 8 chromosomes à chaque pôle, et cela aussi bien dans la première division que dans les deux suivantes.

Depuis, dans une nouvelle note[1]) et dans un article définitif paru récemment dans cette Revue,[2]) Maire a modifié son interprétation et il annonce qu'il a trouvé, dans les anaphases de la première division de *G. succosa* et de *P. vesiculosa*, 8 chromosomes provenant de deux partages successifs des 4 chromosomes de la plaque équatoriale. Nous rappellerons sommairement les principales conclusions de cet auteur.

Maire constate la présence de 4 chromosomes dans *G. succosa*, *P. vesiculosa* et, avec moins de certitude, dans *Morchella esculenta*, *Hypomyces Thiryanus* et *Peltigera canina*. Il considère, au contraire, comme probable le nombre de 8 chromosomes dans *Anaptychia ciliaris* où Dangeard[3]) inclinait à en admettre 4.

Les processus de la mitose sont particulièrement faciles à étudier dans *G. succosa*: la première division diffère très sensiblement des deux suivantes; le noyau présente d'abord des stades spirèmes lâches, puis des stades synapsis très caractérisés: la chromatine se détache du peloton sous forme de protochromosomes, parfois très nombreux; l'auteur les assimile aux *gamosomes* de Strasburger. Ceux-ci se soudent en 4 chromosomes un peu avant l'apparition du fuseau achromatique et du centrosome: ces deux formations sont d'origine intranucléaire. Les asters, au contraire, sont à la fois d'origine nucléaire et d'origine cytoplasmique; ils sont d'abord intranucléaires: une partie de leurs fibrilles est employée à la formation du fuseau achromatique, le reste se combine avec des fibrilles d'origine cytoplasmique pour donner naissance aux asters definitifs. Le centrosome est d'abord unique, puis il se divise en deux centrosomes fils. A la métaphase, les chromosomes subissent deux divisions longitudinales successives: la première est complète et donne 8 chromosomes qui se disséminent sur tout le parcours du fuseau; ces derniers se divisent alors une seconde fois; généralement ce second partage est complet, parfois cependant il reste inachevé et les chromosomes, qui ne se sont pas complétement divisés, prennent l'aspect de V formés de deux chromosomes soudés à l'une de leurs extrémités. A l'anaphase, on constate, à chaque pôle, 8 chromosomes ou un nombre variant de 4 à 8, suivant que la second partage est complet ou incomplet.

A la seconde mitose, on observe d'abord 8 protochromosomes qui se soudent à la plaque équatoriale en 4 chromosomes, lesquels subissent une

---

[1]) R. Maire. — Nouvelles recherches sur la karyokinèse de Galactinia succosa. C. R. Ac. des Sc., Mars 1905.

[2]) R. Maire. — Recherches cytologiques sur quelques Ascomycètes. Annales mycologici, Avril 1905.

[3]) Dangeard. — Considérations sur la reproduction sexuelle des Champignons supérieurs. Le Botaniste, 9e série, 10 décembre 1903.

division à la métaphase qui les dédouble en 8 chromosomes fils; à l'anaphase, on trouve 4 chromosomes, à chaque pôle. A la troisième division, les chromosomes apparaissent directement, à la prophase, au nombre de 4, et l'on en constate 4 à chaque pôle à l'anaphase.

Maire conclut, par suite de l'existence de stades synapsis et de deux scissions successives de chromosomes à la première mitose, que ces divisions sont homologuables aux mitoses sexuelles des Phanérogames: la première mitose est donc hétérotypique, la seconde homotypique et la troisième typique: seulement dans les Ascomycètes, la seconde scission des chromosomes est presque toujours complète, alors qu'elle reste toujours inachevée dans les mitoses des Phanérogames.

Il observe les mêmes phénomènes dans les autres espèces et notamment dans *P. vesiculosa*, sauf que, dans cette dernière, la troisième division est une mitose intermédiaire entre la mitose typique et la mitose homotypique: elle est précédée de la formation de 8 protochromosomes.

Maire (I) a nouvellement constaté des processus analogues dans les mitoses des Basidiomycètes.

Relativement à nos observations, Maire s'exprime ainsi: »D'après les recherches de Guilliermond, il semble que des processus analogues, jusqu'à un certain point, existent chez *Humaria rutilans*. Cet auteur signale, en effet, des granulations chromatiques analogues aux protochromosomes de *Galactinia*, à la prophase de la 1ère division. D'autre part, d'après ses figures, il semble bien que les chromosomes fils subissent une seconde scission longitudinale très précoce, mais qui reste incomplète à la fin de la métaphase et au début de l'anaphase, et le texte porte, en effet, qu'à l'anaphase, les chromosomes présentent une forme de V aussi nette que chez les Liliacées.

Il serait à souhaiter que l'étude de la prophase de cette espèce, dont les noyaux sont particulièrement gros et riches en chromatine, soit reprise d'une façon plus approfondie.«

Le présent travail est précisément la réponse aux questions posées par Maire. Nous en profiterons, puisque l'occasion nous est donnée de revenir sur ce sujet, pour ajouter à nos précédentes observations quelques remarques nouvelles sur la cytologie des Ascomycètes, notamment sur la formation des cellules mères des asques et sur la sécrétion.

Formation des cellules mères des asques. - Nous avions signalé dans une Pezize, que nous n'avions pas pu déterminer par suite de l'immaturité des échantillons recueillis, un mode de formation d'asques analogue à celui qu'avait décrit Maire quelque temps avant dans *Galactinia succosa*: les cellules mères des asques naissent de filaments formés de deux ou trois articles binucléés, l'article terminal de chacun de ces filaments

[4]) R. Maire. — Sur la signification des protochromosomes dans les mitoses des Basidiomycètes. C. R. Soc. de Biol., Avril 1905.

fusionne ses deux noyaux et se développe en asque. Nous avons retrouvé récemment cette Pezize et nous avons pu nous assurer qu'elle se rapporte à *Galactinia succosa*. Nous avons rencontré depuis le même mode de formation d'asque dans *Acetabula leucomelas*. (Fig. 84 et 85.)

Un autre mode nous a été offert par *Peziza Catinus;* dans cette espèce, la formation des asques est extrêmement difficile à suivre par suite du resserrement et de l'enchevêtrement des filaments dont ils dérivent. Cependant une observation méticuleuse permet de se rendre compte qu'elle s'effectue de la manière suivante: les asques naissent de filaments dont la cellule terminale est uninucléée et dont la subterminale renferme deux noyaux; cette dernière donne naissance à un rameau latéral dans lequel pénètrent les deux noyaux; le rameau ainsi formé se développe dans un plan parallèle au filament dont il dérive, ses deux noyaux se fusionnent, puis il se transforme en asque (Fig. 86 à 91). Ce procédé diffère très peu en réalité du mode habituel découvert par Dangeard et aboutit à un résultat identique. Il a été retrouvé depuis par Maire, à l'état d'anomalie, dans *P. vesiculosa*.

Pustularia vesiculosa. — Nous avons récolté de nombreux échantillons de *P. vesiculosa* qui nous ont permis d'étudier avec beaucoup de précision les différents stades de la karyokinèse; nos préparations antérieures étaient peu nombreuses et colorées uniquement à la safranine ou au bleu polychrome qui donnent toujours des colorations un peu diffuses; elles nous avaient donc laissé quelques doutes sur l'existence de 8 chromosomes, après les affirmations contraires de Maire. De plus, ces préparations ne nous avaient pas permis d'étudier le début de la prophase.

Dans la première division, le début de la prophase est difficile à observer; il se manifeste par une condensation du réseau chromatique sur un des côtés du noyau, puis par la formation de chromosomes qui se réunissent les uns à côté des autres et forment par leur ensemble une petite agglomération près du nucléole (Fig. 2 et 3); on trouve ensuite des stades où les chromosomes sont placés sur un fuseau achromatique, formé probablement aux dépens de la charpente linifienne du noyau; le fuseau est d'abord très court et disposé obliquement par rapport aux deux axes du noyau, occupant l'un des arcs de la circonférence de ce dernier (Fig. 4 et 7). Deux centrosomes limitent ce fuseau, l'un à chaque pôle; ces centrosomes ont une forme plus ou moins discoïdale; leur origine parait être intranucléaire, mais ne peut pas être observée d'une manière précise. Les chromosomes sont, des leur apparition, au nombre de 8 ou très voisins de ce chiffre, mais leur forme et leur dimension sont tout d'abord très variables et leur numération difficile; néanmoins, il ne parait pas exister de protochromosomes. Dans la suite, le fuseau s'allonge progressivement, en décrivant un demi cercle, pour se disposer finalement sur l'axe du noyau correspondant à l'axe longitudinal de la cellule. (Fig. 8 à 12.) A ce stade, les chromosomes apparaissent groupés en une cou-

ronne équatoriale, au milieu du fuseau achromatique; celui-ci est définitivement constitué; il traverse le noyau en suivant l'un de ses axes et aboutit à chaque pôle à un centrosome situé généralement dans une petite invagination du noyau et entouré d'un aster plus ou moins visible. Les asters ne se différencient généralement qu'à partir de ce stade et il est impossible d'assister à leur formation au début de la prophase. Les chromosomes ont l'aspect de petits bâtonnets et sont toujours au nombre de 8 ou très voisins de ce chiffre. On remarque souvent, autour du noyau, aussi bien à l'état de repos qu'à l'état de mitose, quelques fins granules basophiles accolés contre sa membrane, qui paraissent être des grains de sécrétion.

A la métaphase, le noyau, qui avait jusqu'ici conservé sa forme normale, s'allonge légèrement; les chromosomes deviennent plus ou moins filiformes (Fig. 13) et se divisent sans qu'il soit possible de savoir par quel mode. On observe, un peu plus tard, des stades où, leurs partages étant effectués, les chromosomes fils, plus petits que les précédents, sont disséminés sur toute la longueur du fuseau et paraissent être au nombre de 16 (Fig. 14).

Contrairement à ce qu'avait d'abord avancé Maire, la soudure des chromosomes ne se fait pas immédiatement à leur arrivée aux pôles du noyau et il est facile d'étudier les différents stades de l'anaphase; on rencontre, en effet, d'abord des stades avec deux plaques de 8 chromosomes situées un peu au dessous des deux pôles du noyau (Fig. 15), d'autres avec deux plaques placées à chacun des pôles (Fig. 16 et 17), d'autres enfin, où les chromosomes, étant très rapprochés et constituant aux deux pôles une petite masse muriforme, ne peuvent plus être comptés (Fig. 18); à un stade plus avancé, le noyau s'allonge beaucoup, les chromosomes se soudent à chaque pôle en une masse chromatique d'aspect homogène (Fig. 19); puis la membrane nucléaire se résorbe (Fig. 20), le fuseau s'allonge (Fig. 21) et les deux noyaux fils se constituent.

Les noyaux fils se forment de la manière suivante: les deux masses chromatiques prennent chacune l'aspect d'un petit disque concave dans la concavité duquel apparait bientôt un nucléoplasme hyalin, puis elles s'entourent d'une membrane (Fig. 22 et 23). Les deux noyaux fils, d'abord extrêmement petits, grossissent peu à peu (Fig. 24), en même temps que leur chromatine s'organise en réseau et sécrète un nucléole (Fig. 25). Le nucléole du noyau père subsiste pendant toute la durée de la karyokinèse sans subir aucune variation appréciable; ce n'est que vers la fin de l'anaphase qu'il commence à changer de forme et à diminuer de volume; il ne disparait généralement que bien après la formation de noyaux fils. Les centrosomes et les asters cessent généralement d'être visibles un peu avant la fin de l'anaphase. Le fuseau achromatique s'allonge et se rétrécit lors de la résorption de la membrane nucléaire; il n'existe plus au moment de la formation des noyaux fils; lorsqu'il se résorbe, on voit se

former, à la place qu'il occupait ou autour du nucléole, quelques granulations très colorables qui paraissent résulter de sa transformation (Fig. 1, 22, 24 et 25).

Les deuxièmes[1]) et troisièmes divisions s'effectuent d'une manière analogue à la première et l'on y peut constater aussi des stades de la plaque équatoriale avec 8 chromosomes (Fig. 26), des stades de la fin de la métaphase à 16 chromosomes, disséminés sur toute la longueur de fuseau (Fig. 27), et enfin des stades d'anaphase, avec, aux deux pôles de fuseau, une plaque de 8 chromosomes encore individualisés (Fig. 28 et 30). Les axes des deux premières divisions sont longitudinaux, celui des troisièmes est transversal. On rencontre souvent, à la fin de la seconde division, des figures où les deux noyaux fils, venant de se former, présentent chacun sur la partie externe et opposées de leur membrane un petit granule qui pourrait être attribué à un centrosome (Fig. 29). Les troisièmes divisions diffèrent un peu des précédentes en ce que le kinoplasme reste très développé à la fin de l'anaphase et après la formation des noyaux fils. Ces divisions s'effectuant perpendiculairement à l'axe longitudinal, les huit noyaux fils qui en résultent sont rangés par quatre sur les deux parties latérales de la cellule tout près de sa paroi; ils sont munis chacun d'un petit diverticulum dont la partie supérieure est attachée au centrosome: celui-ci est applati contre la membrane de la cellule et reste entouré des fibrilles kinoplasmiques. Les spores, ainsi que nous l'avons déjà dit, se délimitent aux dépens de ce kinoplasme. Le centrosome persiste très longtemps après la délimitation des spores; il est toujours réuni au noyau par un petit bec émis par ce dernier et reste accolé à la membrane de la spore; lorsque la spore vient de se former et de s'entourer d'une membrane, son cytoplasme montre encore, pendant quelques temps, des traces des fibrilles kinoplasmiques (Fig. 31). On retrouve encore le centrosome après que la spore s'est allongée et a acquis sa forme définitive (Fig. 32); ce n'est que lorsque cette dernière s'est enveloppée d'une membrane cellulosique qu'il cesse d'être visible. Les spores, contrairement à ce que nous avions avancé précédemment, renferment de l'huile, seulement cette huile, au lieu d'être à l'état de globules, n'est pas différenciée et imprègne tout le cytoplasme comme le montre la coloration uniformément brune des spores après la fixation au Flemming.

En résumé, l'existence d'environ 8 chromosomes dans *P. vesiculosa*, ayant été constaté à la prophase et à l'anaphase d'une manière très précise, ne peut donc faire aucun doute, aussi bien dans les deux dernières divisions que dans la première: ce nombre n'est peut être pas tout à fait

[1]) Par suite d'une erreur d'impression, nous avions signalé dans notre note préliminaire (Soc. de Biologie 1905) la présence de 8 chromosomes dans la quatrième division, alors que personne n'ignore que cette quatrième division n'existe pas.

de 8; il est difficile de l'apprécier exactement, étant donné la petitesse des chromosomes, mais il est certainement très voisin de 8, plutôt au dessus qu'au dessous de ce chiffre.

Aleuria cerea. — Nous avons examiné de nouveau très attentivement nos anciennes préparations d'*Aleuria cerea* et nous avons pu convaincre de l'exactitude de notre première interprétation et de l'existence de 8 chromosomes dans cette espèce. La karyokinèse s'effectue d'ailleurs tout à fait comme dans l'espèce précédente: le début de la prophase dans la première division est également difficile à étudier et présente les mêmes caractères que dans *P. vesiculosa*, c'est-à-dire formation de 8 chromosomes et d'un fuseau disposé d'abord sur un des arcs de la circonférence du noyau; il ne paraît pas exister de protochromosomes. On trouve ensuite des stades de la plaque équatoriale avec 8 chromosomes, des stades à 16 chromosomes, représentant des fins de métaphase, et enfin des stades d'anaphase avec deux plaques polaires à 8 chromosomes; ces derniers stades sont particulièrement nets. Les mêmes phénomènes se constatent dans les divisions suivantes.

Peziza rutilans. — Dans notre étude antérieure sur *P. rutilans* qui offre un très grand intérêt par suite de la grosseur de ses noyaux et de leur abondance en chromatine, nous n'avions pas pu suivre tous les stades de la division nucléaire, faute de matériaux; nous n'avions disposé, en effet, que de quelques échantillons de cette espèce; c'est ainsi que nous n'avions pas étudié d'une manière précise le début de la prophase de la première division, pas plus que la prophase et la métaphase des divisions suivantes. M. Boudier[1]) a eu l'obligeance de nous fournir cet automne un grand nombre d'échantillons de cette espèce, ce qui nous a permis de combler ces lacunes et de préciser certains détails. Nos nouvelles observations ont vérifié en grande partie nos premiers résultats et rectifié certaines erreurs commises par suite du trop petit nombre de préparations dont nous avions pu disposer. Voici en définitive les résultats de nos récentes observations.

Le noyau des cellules mères des asques renferme un gros nucléole ovale, accolé à la membrane, et un réseau chromatique très enchevêtré, rempli de chromatine, souvent formé de deux filaments accolés (Fig. 33 et 34). Un fait curieux, qui nous était passé inaperçu, est que, à l'encontre de ce que l'on observe chez tous les autres Ascomycètes, le peloton chromatique reste toujours basophile pendant le développement des cellules mères des asques. Il y a cependant sécrétion de corpuscules métachromatiques et de globules d'huile, mais jamais on ne rencontre autour du noyau aucune trace de granulations basophiles.

---

[1]) Nous tenons à exprimer nos remerciements à M. Boudier qui a eu l'obligeance de nous envoyer un certain nombre d'espèces d'Ascomycètes et qui nous a déterminé la plupart de celles que nous avons recueillies nous-mêmes.

Le noyau présente un peu avant la première mitose des stades synapsis (Fig. 35) très nettement caractérisés, durant lesquels le peloton chromatique se condense sur un côté du noyau. On voit ensuite apparaître, dans le peloton chromatique, 16 chromosomes présentant l'aspect plus ou moins accusé de V ou d'U à branches courtes et épaisses; en même temps, la charpente lininienne se désorganise (Fig. 36 et 37). Il n'y a donc pas de formation de protochromosomes, contrairement à ce que nous avions pensé d'abord, et les chromosomes sont bien comme nous l'avions constaté au nombre de 16. Dans la suite, la charpente lininienne a cessé d'être visible et les chromosomes sont réunis vers le milieu du noyau en une masse d'aspect muriforme (Fig. 38); c'est à ce moment qu'on voit apparaître le fuseau achromatique et les centrosomes; ces deux formations sont d'origine intranucléaire. Dans la figure 39, on aperçoit un seul centrosome à partir duquel s'irradient, vers les chromosomes, les fibres du fuseau achromatique; nous avons observé plusieurs fois des figures semblables; il est fort probable qu'elles représentent le début de la formation du fuseau et l'apparition du centrosome, celui-ci ne s'étant pas encore divisé en deux; mais elles pourraient aussi être attribuées à des figures de la plaque équatoriale dont le fuseau aurait été sectionné à son équateur. Plus significative est la figure 40: elle montre les chromosomes réunis en masse au milieu du noyau et deux demi fuseaux partant chacun d'un centrosome intranucléaire et se rejoignant sur la masse des chromosomes en décrivant un angle. Les deux centrosomes sont encore très rapprochés l'un de l'autre; cette figure représente vraisemblablement la formation du fuseau et le stade succédant immédiatement à la division du centrosome en deux centrosomes fils. A un stade suivant, les chromosomes sont groupés en une plaque équatoriale, au milieu du fuseau achromatique terminé à chacun des deux pôles du noyau par un centrosome (Fig. 41 à 45): les centrosomes sont très gros et ont l'aspect d'un disque concave dans la concavité duquel s'emboîte le fuseau; nous n'avions pas pu les différencier dans notre précédent travail, parce qu'ils se décolorent très facilement et avant les chromosomes, si bien que, si l'on veut observer les chromosomes dans le détail, il faut souvent pousser la décoloration à un point où les centrosomes sont devenus complétement incolores.

A la métaphase, les chromosomes se scindent longitudinalement, comme nous l'avions laissé penser, sans toutefois l'affirmer, dans notre précédent article: ils prennent la forme de losanges avec une lumière au centre, puis les deux V de ce losange se séparent et se dirigent chacun vers l'un des pôles du noyau en s'étirant et en dessinant des crochets ou des L; les deux V peuvent rester réunis quelque temps par un de leurs bras et on observe alors des chromosomes en forme de deux L(Ɛ) réunis par leur branche la plus longue (Fig. 46 à 55).

A l'anaphase, on compte, à chacun des deux pôles, 16 chromosomes

présentant l'aspect de V ou de crochets plus ou moins accentué (Fig. 53). L'ascension des chromosomes aux deux pôles ne parait pas s'effectuer simultanément et, dans le début de l'anaphase, on rencontre très souvent des figures où un certain nombre d'entre eux, restés en retard sur les autres, sont encore au milieu du fuseau, tandis que la plupart sont déjà rangés à chaque pôle; c'est ce qu'indiquent les figures 53 à 55. Dès le début de l'anaphase, le fuseau achromatique s'allonge (Fig. 55 à 59) et les chromosomes suivent l'allongement des fibres du fuseau en s'étirant; ils se groupent alors en deux couronnes polaires, affectant chacun l'aspect de crochets à branches très allongées ou de L; quelques uns, retardataires, apparaissent encore sur le parcours du fuseau sous forme de longs filaments; c'est le stade dyastroïde ou du tonnelet qui précède des stades spirèmes assez typiques durant lesquels les anses chromatiques se soudent bout à bout et les noyaux fils ainsi constitués s'entourent d'une membrane.

La membrane nucléaire ne se résorbe pas, comme nous l'avions annoncé, à la prophase, mais elle persiste d'ordinaire jusqu'au début de l'anaphase; seulement à partir du stade de la plaque équatoriale, elle devient très tenue et se déforme, si bien qu'il est très difficile de la distinguer. Le nucléole persiste pendant tout le phénomène, mais il diminue de volume et perd sa chromaticité dès la prophase. Les fibres de fuseau achromatique se désorganisent et se résolvent en granulations très colorables à partir du stade dyastroïde (Fig. 57 à 60).

Les asters paraissent mal représentés dans la première division aussi bien que dans les suivantes: ils ne s'aperçoivent qu'exceptionnellement.

La deuxième mitose présente les mêmes caractères que la première: la prophase commence également par la formation aux dépens du peloton chromatique de 16 chromosomes en forme de V qui se réunissent en une masse muriforme au centre du noyau (Fig. 61), mais on ne remarque jamais à la métaphase de chromosomes en losanges comme à la première division, mais seulement des figures en V, puis des filaments très allongés (Fig. 65 et 67): il est difficile de se prononcer sur le mode de partage des chromosomes, étant donné leur petite taille; cependant certains de leurs aspects pourraient laisser penser qu'il y a une division transversale des V comme dans les divisions homotypiques des Phanérogames.

La troisième mitose diffère assez sensiblement des deux premières: le noyau produit d'abord un spirème typique, très fin, qui se tronçonne en 16 chromosomes ayant la forme d'anses à branches très allongées, qui constituent d'abord des stades astroïdes (Fig. 71 et 72) très nettement caractérisés, puis qui se groupent en une plaque équatoriale sur le fuseau achromatique, lorsque ce dernier a apparu (Fig. 73 à 75). La membrane nucléaire se résorbe dès le stade de la plaque équatoriale. Le grand nombre des anses chromatiques et leur enchevêtrement ne permet pas d'observer leur scission à la métaphase. La fin de la métaphase et le début de l'anaphase sont (Fig. 78 à 80) représentés par des stades où les chromosomes sont très

allongés le long des fibrilles du fuseau et se dirigent vers les deux pôles de ce dernier. Ces figures ressemblent assez à celles qui ont été décrites dans les poils staminifères de Tradescantia. Le nombre des chromosomes, à la plaque équatoriale et aux couronnes polaires de l'anaphase, est toujours de 16 dans les deux dernières divisions aussi bien que dans la première.

Dans notre précédente étude, nous avions considéré les deux dernières divisions comme s'effectuant de la même manière et très différemment de la première: c'était là une erreur: la figure que nous avions représentée de la seconde division, avec deux noyaux au stade astroïde, n'était probablement, en réalité, qu'une troisième division: deux des noyaux du filament, situés sur un autre plan que les précédents, avaient été coupés.

L'axe des deux premières divisions est longitudinal ou oblique, parfois même transversal: celui de la troisième est toujours transversal ou oblique.

Les huit noyaux fils résultant des troisièmes divisions, une fois constitués, se placent par rangée de quatre, sur les deux parties latérales de la cellule; ils sont unis chacun à un centrosome aplati et accolé contre la membrane de la cellule (Fig. 82). Autour du centrosome, on aperçoit parfois quelques fines striations kinoplasmiques qui contribuent, comme dans les espèces précédentes, à la formation des spores (Fig. 83).

Les échantillons dont nous avons disposés étaient malheureusement trop jeunes pour que nous ayons pu suivre les mitoses qui s'effectuent au moment de la formation des crochets dont dérivent les asques.

En définitive, la karyokinèse de *P. rutilans* se rapproche des karyokinèses ordinaires des Ascomycetes par un certain nombre de caractères: persistance de la membrane nucleaire pendant une grande partie du phénomene dans les deux premieres divisions, formation du fuseau achromatique aux dépens du noyau, origine des centrosomes, persistance du nucléole jusqu'à la formation des noyaux fils dans les trois divisions, rôle du kinoplasme dans la formation des spores; par tous les autres caractères, dimension et forme des chromosomes, sectionnement longitudinal de ces derniers, prophase et metaphase des troisiemes divisions, enfin par les différents stades de l'anaphase des trois divisions successives, elles présentent tous les caractères des karyokinèses classiques des Phanérogames.

Peziza Catinus. – Cette espece offre, par la dimension de ses noyaux et l'abondance de leur chromatine, des caractères intermédiaires entre *P. rutilans* et les autres especes étudiées. Dans le pseudoparenchyme et dans les paraphyses, on observe de gros noyaux, très allongés, parfois filiformes, remplis de chromatine (Kometenkerne) (Fig. 92). Le noyau des cellules mères des asques renferme un peloton chromatique très enchevêtré, souvent formé de deux filaments accolés et toujours acidophile (Fig. 93); autour de ce noyau, on constate la présence d'un certain nombre de granules basophiles. Un peu avant la premiere mitose, le noyau présente des stades synapsis très nets (Fig. 94 à 96), après lesquels, on voit

apparaître les chromosomes qui paraissent être d'un nombre voisin de 16 et non de 12 comme nous l'avions dit. Ces chromosomes présentent d'abord un dédoublement longitudinal très accusé, mais leurs deux portions restent soudées à leurs deux extrémités, ce qui leur donne la forme de O ou de losanges, ou de 8 s'ils sont contournés sur eux mêmes (Fig. 97 et 98). Un peu plus tard, les chromosomes se contractent et leur fissuration longitudinale cesse d'être visible; ils ont alors l'aspect de granules anguleux (Fig. 99), assez souvent, ils sont recourbés en V ou en U; ils se groupent ensuite au milieu du noyau (Fig. 100), en une masse muriforme, tandis qu'apparaissent le fuseau achromatique et les centrosomes (Fig. 101 et 102). Les centrosomes semblent être, comme dans les cas précédents, d'origine intranucléaire: on voit apparaître d'abord un centrosome unique, qui semble être logé dans l'intérieur du noyau; des fibres achromatiques rayonnent autour de ce centrosome et vont aboutir aux chromosomes groupés au milieu du noyau; plus tard le centrosome se divise en deux centrosomes fils et le fuseau achromatique se constitue définitivement. La formation des centrosomes et du fuseau est donc représentée par les mêmes stades que dans *P. rutilans* et semble s'effectuer comme l'a décrit Maire dans *G. succosa*. A la métaphase, les chromosomes paraissent se scinder transversalement, comme dans *P. rutilans*, et en tous cas, ils reprennent l'aspect de O ou de losanges (Fig. 103 à 107). A l'anaphase, on constate 16 chromosomes à chacun des deux pôles (Fig. 108 et 109). L'anaphase est représentée ensuite par des stades dyastroïdes et dispirèmes assez analogues à ceux que nous avons rencontré dans *P. rutilans* (Fig. 110 à 114). La membrane nucléaire se résorbe dès le début de la formation du dyaster.

Les deux dernières divisions présentent des caractères assez analogues, sauf qu'on ne constate jamais les O de la première division, ni à la prophase, ni à la métaphase. La prophase débute par la formation d'un spirème très bien caractérisé (Fig. 115 et 120) qui se scinde en 16 chromosomes ayant souvent une forme de V assez accusée (Fig. 116 et 121): il est impossible, étant donné la petitesse des figures, d'étudier le mode de scission des chromosomes.

L'axe de la première mitose est longitudinal ou oblique, parfois transversal, celui de la seconde est longitudinal ou oblique et celui de la troisième transversal. Parfois les deux axes des secondes mitoses se coupent et dessinent une croix (Fig. 119).

Les asters sont peu développés dans les trois divisions: ils concourent, comme dans les autres espèces, à la formation des spores (Fig. 123).

Galactinia succosa. — Les nouveaux échantillons que nous avons recueillis de *G. succosa* nous ont permis d'étudier la sécrétion et les karyokinèses qui s'effectuent dans les cellules mères des asques.

Au point de vue de la sécrétion, nous avons observé une abondante élaboration de corpuscules métachromatiques que nous avions décrite et

figurée dans l'un de nos précédents articles. Comme Maire, nous avons rencontré, dans le cytoplasme et surtout au voisinage du noyau, une grande quantité de globules d'huile, et, tout autour du noyau, généralement accolées à sa membrane, des granulations basophiles (Fig. 124) dont la sécrétion continue à s'effectuer, en se ralentissant toutefois, même pendant la karyokinèse. Ces granulations sont très probablement formées sous l'influence du noyau, comme l'indiquent d'abord leur proximité avec le noyau et ensuite l'oxychromatisation du réseau chromatique; ce dernier est acidophile pendant tout le développement des cellules mères des asques: cette oxychromatisation commence au début de la formation des cellules mères et s'accentue progressivement jusqu'au moment de la karyokinèse où le réseau chromatique se transforme en protochromosomes basophiles. Le nucléole seul reste généralement basophile pendant toute la durée de la sécrétion. Nous n'avions pas remarqué jusqu'ici de formations analogues à ces granulations basophiles dans les espèces que nous avions précédemment étudiées; en examinant de nouveau nos anciennes préparations, nous avons cependant trouvé des granulations semblables dans *Otidea onotica*; nos préparations ayant été pour la plupart colorées à l'hématoxyline ferrique après fixation au Flemming sans passage au peroxyde d'hydrogène, nous avions considéré et figuré ces éléments comme des globules d'huile. Les autres espèces, notamment *P. vesiculosa*, *Aleuria cerea* et *P. Catinus*, ne paraissent pas au premier abord renfermer de granulations analogues; cependant, un examen attentif montre dans ces espèces l'existence de quelques fins granules basophiles, disposés autour de la membrane du noyau, lesquels nous venons de mentionner à propos de la karyokinèse de *P. vesiculosa* et de *P. Catinus* et qui nous étaient d'abord passés inaperçus. Ces granulations sont vraisemblablement assimilables aux granulations plus grosses et plus abondantes de *G. succosa*.

Il est probable aussi que l'oxychromatisation du réseau chromatique, que nous avons observé chez tous les Ascomycètes étudiés, est en rapport avec cette sécrétion; nous avons montré, en effet, que cette oxychromatisation ne paraissait pas être en relation avec l'élaboration des corpuscules métachromatiques et des globules d'huile, puisqu'elle existe même lorsque ces productions font défaut.

L'étude de la karyokinèse dans *G. succosa* présentait un intérêt particulier étant donné notre divergence d'opinion avec Maire. Nous n'avons pas l'intention d'entreprendre une vérification complète des observations de Maire, nos matériaux seraient insuffisants pour cela; nous apporterons seulement une contribution à cette étude, en utilisant quelques préparations de cette espèce dont nous disposons.

La prophase est plus facile à étudier que dans les autres espèces. La première mitose est précédée par les stades synapsis signalés par Maire et caractérisés par une condensation du peloton chromatique sur un côté du noyau (Fig. 125). A un stade plus avancé, le noyau subit des

modifications importantes dans sa forme extérieure: il diminue très notablement de volume et s'allonge, devenant parfois fusiforme. En même temps, on voit apparaître des granulations chromatiques correspondant aux protochromosomes (Fig. 126), tandis que le peloton chromatique se désorganise. Dans la suite, on observe des stades où le fuseau est en voie de formation et où les chromosomes sont au nombre de 4. La formation des centrosomes et du fuseau s'effectue comme dans les cas précédents, mais elle se suit avec beaucoup plus de facilité: elle est représentée d'abord par des stades à un seul centrosome (paraissant intranucléaire) (Fig. 127) entouré de fibres achromatiques qui représentent probablement l'aster, lesquels se dirigent vers les chromosomes groupés dans le centre du noyau; ensuite, on observe des stades à deux centrosomes fils très rapprochés l'un de l'autre, entourés chacun de fibres achromatiques constituant un demi fuseau. Les deux demi fuseaux se réunissent en un fuseau achromatique formé de deux moitiés réunies en angle à son équateur (Fig. 128); puis, les centrosomes s'écartent peu à peu et le fuseau prend sa forme normale: d'abord très court, et situé, comme dans *P. vesiculosa*, sur un des arcs de la circonférence du noyau, le fuseau s'allonge progressivement et finit par se placer sur l'axe du noyau correspondant à l'axe longitudinal de la cellule.

A ce moment le noyau change de forme (Fig. 129) et redevient sphérique; il est traversé sur sa longueur par le fuseau achromatique définitivement formé: les centrosomes apparaissent alors généralement aux deux extrémités du noyau, chacun dans une petite invagination de la membrane nucléaire; ils sont entourés d'asters plus ou moins nets, qui paraissent avoir, conformément à l'opinion de Maire, une origine à la fois nucléaire et cytoplasmique. On observe, dans la suite, des stades à 8 chromosomes provenant de la scission des 4 chromosomes de la plaque équatoriale (Fig. 130), et des stades où les chromosomes, disséminés sur tout le parcours du fuseau, sont en nombre supérieur à 8, variant entre 8 et 16 (Fig. 131 et 132); souvent ils sont accolés deux à deux comme s'ils venaient de subir une scission; quelques un plus gros que les autres affectent la forme de V. Nous avions pris tout d'abord ces stades pour des prophases avec protochromosomes; d'après l'interprétation de Maire, ce sont, au contraire, des stades de métaphase représentant la seconde scission des chromosomes; les protochromosomes sont, en effet, d'après cet auteur, des formations très transitoires qui disparaissent dès l'apparition du fuseau. Dans les stades d'anaphase, lesquels sont très mal représentés dans nos préparations, nous avons cru observer une fois 4 chromosomes à chaque pôle, d'autres fois le nombre des chromosomes variait entre 6 et 8 (Fig. 133).

Nous n'avons pas pu suivre avec autant de détail les divisions suivantes; dans la seconde division, le début de la prophase est caractérisé par des stades où le noyau s'allonge, prend un aspect réniforme et où

l'on voit apparaître contre la membrane et à l'endroit de la concavité 8 protochromosomes (Fig. 134); nous avons observé ensuite des stades de la plaque équatoriale paraissant renfermer 4 chromosomes (Fig. 136), et des stades d'anaphase à un nombre voisin de 4 chromosomes (Fig. 137) à chaque pôle. La troisième division n'a pas pu être étudiée. En somme bien que nous ne puissions nous prononcer définitivement, nos observations paraissent cadrer assez bien avec celles de Maire.

CONCLUSIONS.

Sauf pour ce qui concerne *Galactinia succosa* où nos observations semblent concorder avec celles de Maire, pour toutes les autres espèces, les résultats que nous avons obtenus sont en contradiction avec ceux de cet auteur; les mitoses ne suivent pas le schéma établi par Maire, même dans *P. vesiculosa*, étudié également par cet auteur: en effet, la prophase n'est pas précédée de la formation de protochromosomes et le nombre des chromosomes est le même à l'anaphase des trois divisions successives. De plus, dans *P. vesiculosa*, les chromosomes sont au nombre de 8 et non de 4 comme l'a écrit Maire. Quoiqu'il en soit et malgré leurs contradictions apparentes, les résultats de Maire et les nôtres sont peut-être dans le fond plus conformes qu'on ne pourrait le croire au premier abord. Il semble, en effet, bien que l'on ne puisse généralement pas observer la scission des chromosomes lors de la seconde mitose, que la première mitose doive être considérée, dans les espèces que nous avons étudiées, comme une mitose hétérotypique et la seconde comme une mitose homotypique, ainsi que l'a établi Maire dans d'autres espèces. En effet, on constate la présence dans *P. rutilans*, un peu avant la première mitose, de noyaux présentant un peloton chromatique formé de deux filaments accolés; un peu plus tard, on observe des stades synapsis très caractérisés; de plus, les chromosomes apparaissent au début de la prophase avec la forme plus ou moins accusée de V ou d'U qui pourrait provenir de leur scission longitudinale incomplète très précose; enfin, à la métaphase, les chromosomes en V se sectionnent longitudinalement, formant chacun un losange, dont les deux V se dirigent chacun à l'un des pôles. Ces processus sont, à la vérité, assez semblables à ceux que l'on observe dans les mitoses sexuelles des Phanérogames et il est fort possible que les chromosomes de *P. rutilans* subissent aussi deux scissions longitudinales dont la première resterait incomplète, ce qui donnerait aux chromosomes l'aspect de V. Il est regrettable que le partage des chromosomes ne puisse pas être suivi dans la seconde mitose: remarquons, toutefois, que, dans la seconde mitose comme dans la première, les chromosomes ont, à la prophase, l'aspect de V, et que, à la métaphase, on ne constate jamais les formes en losanges de la première mitose; les chromosomes, au contraire, prennent une forme de V plus accentuée, puis les chromosomes fils dérivés de ces V deviennent filiformes, ce qui est assez favorable à l'hypothèse d'une scission transversale des V.

Dans *P. Catinus*, on observe également des stades synapsis précédant la première mitose. La prophase de la première mitose débute par une scission précoce des chromosomes: ceux-ci apparaissent sous forme de O, la scission étant incomplète et les chromosomes fils qui en dérivent restant soudés par leurs deux extrémités. A la plaque équatoriale, les O se sont contractés; leur fente disparait et ils se transforment en granules ou plus souvent en U. On voit réapparaître des chromosomes en O à la métaphase. A moins d'admettre que les O de la métaphase ne soient qu'une réapparition de la fissuration, qui s'est produite dès le début de la prophase et qui s'achèverait à la métaphase, et que les U présentés souvent par les chromosomes à la plaque équatoriale dérivent d'une simple courbure et soient par conséquent accidentels, on doit supposer que les chromosomes subissent deux scissions longitudinales successives: l'une apparaîtrait au début de la prophase et se manifesterait par des O dont les branches se séparent, à la plaque équatoriale, par l'une de leur extrémité, ce qui les transforme en U; l'autre s'effectuerait à la métaphase et consisterait en une scission longitudinale des U formant d'abord des O, puis des doubles U.

Il est fort probable que des processus analogues existent dans *A. cerea* et *P. vesiculosa*, mais ils ne peuvent être mis en évidence, par suite de la petitesse des chromosomes qui rend impossible l'observation de leur sectionnement.

Le schéma que nous venons de donner serait donc conforme à celui de Maire, sauf que dans les espèces étudiées par cet auteur, la seconde scission des chromosomes est complète, ce qui augmente le nombre des chromosomes du double à l'anaphase de la première mitose, alors que, dans les espèces observées par nous, la première scission resterait incomplète produisant des chromosomes en V, tout comme chez les Phanérogames.

Comment expliquer maintenant notre divergence d'opinion avec Maire relativement à *P. vesiculosa*? Est-ce une erreur de la part de cet auteur, ou bien existe-il, comme Maire semble le croire, deux variétés de la même espèce présentant un nombre de chromosomes et un processus de mitose différents?[1]) Nous ne saurions nous prononcer pour le moment. Toutefois, nous ferons remarquer que les figures de Maire relatives à cette espèce ne nous paraissent pas très concluantes: en effet, cet auteur représente un stade du début de la prophase (Fig. 43), avec des chromosomes au nombre d'environ 8, qui seraient des protochromosomes; cette figure correspond absolument à nos figures 2 et 3; dans la figure 44, il montre un stade à 8 chromosomes placés sur le milieu du fuseau achromatique, qui, d'après lui, est la métaphase. Il ne donne aucune figure de la plaque équatoriale, pas plus que

[1]) Nos observations ont été faites sur des échantillons récoltés aux environs de Lyon, mais dans deux endroits très différents: ces échantillons ont été déterminés de la manière la plus précise par M. Boudier.

de l'anaphase, dans la première mitose. Il représente, au contraire, des plaques équatoriales avec 4 chromosomes et des anaphases avec également 4 chromosomes à chaque pôle, dans les mitoses suivantes; mais ces dernières figures étant très petites, il est très difficile de compter le nombre de leurs chromosomes et une erreur peut être facilement commise.

Explications des planches.

Toutes les figures ont été dessinées à la chambre claire de Zeiss au moyen de l'objectif apochromatique à immersion homogène de 2 mm apert, 130 de Zeiss et de l'oculaire compensateur 8, sauf les figures de 84 à 91 qui ont été dessinées avec l'oculaire compensateur No. 6. — Les fixations ont été faites au Flemming et les colorations à l'hématoxyline ferrique. —

Planche X.

Pustularia vesiculosa.

Fig. 1. — Noyau à l'état de repos. On aperçoit autour du noyau quelques granules basophiles.
Fig. 2 et 3. — Début de la prophase de la première mitose; formation des chromosomes et du fuseau achromatique.
Fig. 4, 5, 6 et 7. — Formation du fuseau achromatique.
Fig. 8, 9, 10, 11 et 12. — Stade de la plaque équatoriale.
Fig. 13. — Début de la métaphase.
Fig. 14. — Fin de la métaphase.
Fig. 15, 16 et 17. — Début de l'anaphase.
Fig. 18, 19. — Suite de l'anaphase.
Fig. 20 et 21. - Fin de l'anaphase. — Résorption de la membrane nucléaire et du fuseau achromatique. —
Fig. 22, 21, 24 et 25. — Formation des noyaux fils.
Fig. 26. — Plaque équatoriale de la seconde mitose.
Fig. 27. — Fin de la métaphase.
Fig. 28. — Début de l'anaphase.
Fig. 29. — Noyaux fils provenant de la seconde mitose. — Un granule est accolé à leur membrane (centrosome?).
Fig. 30. — Anaphase de la troisième division.
Fig. 31 et 32. — Formation des spores. Les spores sont déjà limitées par une membrane. — Dans 31, on aperçoit encore des traces du kinoplasme.

Planche XI.

Peziza rutilans.

Fig. 33 et 34. — Noyaux des cellules mères des asques.
Fig. 35. — Noyau en synapsis.
Fig. 36, 37 et 38. — Première division. — Prophase. — Apparition des chromosomes.

Fig. 39 et 40. — Apparition des centrosomes et du fuseau.
Fig. 41 à 45. — Plaque équatoriale.
Fig. 46 à 52. — Métaphase.
Fig. 53. — Début de l'anaphase.
Fig. 54 à 59. — Dyastroïdes.
Fig. 60. — Dispirème.
Fig. 61. — Deuxième mitose. — Apparition des chromosomes.
Fig. 62 à 64. — Plaque équatoriale.
Fig. 65 à 66. — Métaphase.
Fig. 67 à 70. — Dyastroïdes.
Fig. 71 et 72. — Troisième mitose. — Astroïde.
Fig. 73 à 75. — Plaque équatoriale.
Fig. 77 à 78. — Métaphase.
Fig. 79 à 80. — Dyastroïdes.
Fig. 81. — Dispirème.
Fig. 82. — Deux noyaux provenant d'une troisième mitose avec leurs centrosomes.
Fig. 83. — Spore en voie de formation. — Les asters s'aperçoivent de chaque côté du centrosome.

Planche XII.

Acetabula leucomelas.

Fig. 84 et 85. — Formation des cellules mères des asques.

Peziza Catinus.

Fig. 86 à 91. — Formation des cellules mères des asques.
Fig. 92. — Paraphyse avec ses noyaux.
Fig. 93. — Noyau d'une cellule mère d'asque.
Fig. 94 à 96. — Noyau en synapsis.
Fig. 97 et 98. — Première mitose. — Apparition des chromosomes en O.
Fig. 99 et 100. — Contraction des chromosomes.
Fig. 101 et 102. — Plaque équatoriale.
Fig. 103 à 107. — Métaphase.
Fig. 108 à 109. — Début de l'anaphase.
Fig. 110 à 112. — Dyastroïdes.
Fig. 113 et 114. — Formation des noyaux fils. — L'espace compris entre les deux noyaux renferme des granulations colorées qui sont, soit des grains de sécrétion analogues à ceux qui entourent le noyau, soit des produits de transformation du fuseau.
Fig. 115. — Deuxième mitose — Spirème.
Fig. 116. — Plaque équatoriale.
Fig. 117. — Début de l'anaphase.
Fig. 118 et 119. — Dyastroïdes. — Dans 119, les axes des mitoses se coupent en croix.

Fig. 120. — Troisième mitose — Spirème.
Fig. 121. — Plaque équatoriale.
Fig. 122. — Anaphase.
Fig. 123. — Noyau dérivant de la troisième mitose, avec son centrosome et son aster déstiné à délimiter la spore.

Galactinia succosa.

(Les asters ne sont pas représentés par suite du manque de place.)

Fig. 124. — Noyau de cellule mère d'asque entouré de nombreuses granulations basophiles.
Fig. 125. — Synapsis.
Fig. 126. — Première mitose. — Protochromosomes.
Fig. 127. — Apparition du centrosome et du fuseau achromatique.
Fig. 128 et 129. — Plaque équatoriale.
Fig. 130. — Métaphase. — La première division des chromosomes est effectuée.
Fig. 131 et 132. — Métaphase. — Seconde division des chromosomes.
Fig. 133. — Anaphase.
Fig. 134. — Seconde division. — Protochromosomes.
Fig. 135. — Plaque équatoriale.
Fig. 136. — Métaphase.
Fig. 137. — Anaphase.

Causeries mycologiques.

Par Fr. Cavara.

Mr. A. P. Morgan dans le No. 76 vol. XI du Journal of Mycology s'occupe de mon genre *Gibellula* en lui rapportant une nouvelle espèce: *G. capillaris* Morgan.

Il est bien curieux de voir que, tandis que M. Morgan apporte une contribution à ce genre, en y agrégeant une espèce nouvelle, il exprime en même temps ses doutes sur l'autonomie du genre établi par moi. Il est utile de le citer textuellement: "In his Mycologie Lombarde Cavara takes the view, if I may judge from the brief exposition in Sylloge XI, p. 643, that the *Isaria* and the *Corethropsis* are to be taken together as one plant; upon this he founds his genus *Gibellula*. Saccardo appears to concede this view to be correct. Then it is also very probable that *Corethropsis australis* Speg. is simply the sporiferous hyphae of *Isaria arachnophila*; this is the inference we would make from the observation of Oudemans concerning the latter species, quoted Sylloge IV, p. 587. Should the type species, *Corethropsis paradoxa* Corda, turn out to be a similar organism, Cavara's genus will be canceled and *Corethropsis* will take its place among the *Hyalostilbeae*. Bonorden's figure labeled *Stachylidium paradoxum* certainly suggests this disposition of the species. I can not refer to the Prachtflora but Corda in Icones V. 14 describes a ‚stroma'."

Il est clair, d'après cela, que Mr. Morgan ne connait pas mon travail intitulé: "Ulterione Contribuzione alla Micologia Lombarde" ni les figures que j'y ai données pour l'illustration du nouveau genre *Gibellula*. Il est inutile de rappeler ici que M. Saccardo, l'éminent mycologue de Padoue, en acceptant la séparation de son *Corethropsis (Gibellula) pulchra* du genre *Corethropsis* de Corda, approuvait les raisons que j'avais données dans mon travail, et surtout les raisons tirées de la forme des organes reproducteurs, ou mieux des sporophores qui dans les deux genres *Corethropsis* et *Gibellula* sont essentiellement différents.

Abstraction faite du stroma qui chez *Gibellula* est très bien défini par sa forme et sa structure, et en rapport intime avec les sporophores, ceux-ci se rapportent à ceux du genre *Sterigmatocystis* de Cramer, tandis que ceux du *Corethropsis* sont des *Stachylidium*. Telle est la véritable raison de la séparation de l'espèce de M. Saccardo du genre *Corethropsis*. Et M. Saccardo me parait si bien convaincu de la bonté

de mon genre *Gibellula* que dans le Vol. XI, p. 642, 643 du Sylloge il se montre disposé à lui rapporter aussi deux espèces de *Isaria*, savoir *I. aspergilliformis* Rostr. et *I. tenuis* Heim. Dans mon travail sus-indiqué, après avoir établi l'identité entre le champignon signalé par moi sur des insectes au Jardin botanique de Pavia et le *Corethropsis pulchra* Sacc., j'ajoutais: "il me paraît que la présence d'un stroma vertical, duquel se détachent des sporophores globuleux, porte à considérer, au point de vue systématique, ce champignon comme une mucédinée composée de même que les *Coremium*, les *Isaria*, les *Stilbum* etc. au lieu d'une mucédinée simple.

Corda pour le *Corethropsis paradoxa* parle d'un stroma erectum et point de hyphae decumbentes.

Cependant le mode de fructification de *C. paradoxa* diffère essentiellement de celui de *C. pulchra* Sacc., et les différences sont de même ordre que celles qui justifient la séparation d'un *Aspergillus*, d'un *Penicillium*, d'un *Verticillium* etc. chez les Mucédinées simples. La fructification de *Corethropsis* se rapporte à un *Stachylidium*, au même titre que celle d'un *Coremium* se rapporte à un *Penicillium*, et celle du *Gibellula* à un *Sterigmatocystis;* ce sont là des mucédinées composées qui prennent origine dans certaines conditions du milieu: température, humidité, lumière etc.

Le genre *Gibellula* est parfaitement caractérisé par la forme de ses sporophores, formés par un pied très court, renflé en boule au sommet, portant de nombreuses basides rayonnantes, desquelles se détachent des stérigmates au nombre de 8 à 12 produisant chacun une conidie.

Ces caractères ne sont donc pas ceux d'un *Corethropsis*, encore moins d'un *Isaria*, ou d'un *Stilbum*. — Il me semble d'ailleurs que la nouvelle espèce que M. Morgan a bien voulu ranger sous mon genre *Gibellula* ne lui appartient pas du tout. Les conidies en chapelet se détachant à l'extrémité d'un sporophore à l'instar d'un *Cladosporium* ne donnent pas l'idée de la régulière disposition d'un *Sterigmatocystis* à laquelle on peut rapporter les fructifications du *Gibellula pulchra*.

* * *

Mr. P. Claussen a publié dans la Botan. Zeitung (1. Abteil., Heft I/II) un remarquable travail intitulé: "Zur Entwickelungsgeschichte der Ascomyceten. *Boudiera*", qui se recommande beaucoup, non seulement pour les données cytologiques, et relatives au développement, mais aussi pour l'étude comparative qu'il vient de faire sur la signification biologique de l'origine sexuelle des organes reproducteurs des Ascomycètes touchant aux théories qui se sont succédé dans ces dernières années.

Ce n'est pas mon but de faire ici un résumé de cet intéressant travail, seulement je dois dire que la description donnée du champignon qui a été l'objet des recherches de l'auteur, les caractères qui ressortent de ses essais de culture aussi bien que des figures données dans ses

deux belles planches portent à considérer ce champignon là comme autre chose qu'un *Boudiera*.

Bien qu'il ait eu la confirmation d'un mycologue éminent tel que M. Hennings, auquel il s'était adressé pour la détermination, et qui y avait reconnu une espèce nouvelle (Hedwigia Bd. 42, S. 181—182) de *Boudiera*, je dois faire remarquer que, si d'un côté le réceptacle ascophore des *Boudiera* est un véritable *ascoma* en forme de disque charnu (voir Sacc. Syll. VIII, p. 512), celui du champignon étudié par M. Claussen est représenté par une forme très reduite qui se rattache plutôt à celle du corps reproducteur des Gymnoascées. Ce sont là des asques en touffes, entremêlés de paraphyses qui y jouent aussi un rôle protecteur en les entourant. Cette disposition se rencontre parfaitement chez les *Ascodesmis* Van Tieghem, genre de Gymnoascées qui me paraît inconnu à M. Claussen tandis qu'il offre les plus étroites affinités avec son champignon, aussi au point de vue de l'origine du réceptacle ascophore.

M. Claussen dit dans son travail: "Der Pilz erwies sich bei näherer Beobachtung als nicht ungünstig für die Untersuchung und ich beschloß daher, ihn in Arbeit zu nehmen, um so mehr, als ich bald erkannte, daß seine Asci von schraubig gewundenen Hyphen, über die weiter unten zu sprechen sein wird, ihren Ursprung nehmen. Die schraubigen Organe waren zwar klein, aber es erschien doch nicht aussichtslos, sie auf ihre Kernverhältnisse zu untersuchen, was besonders deshalb erwünscht sein mußte, weil bis jetzt eine solche Untersuchung erst bei einem Ascomyceten mit schraubigen Initialorganen, bei *Gymnoascus*, durchgeführt ist."

Evidemment Mr. Claussen ignorait que cette particularité se rencontre aussi chez les *Ascodesmis* dont deux espèces (*A. nigricans* Van Tiegh. et *A. aurea* Van Tiegh.) ont été décrites avec tous les détails du développement dès 1876 par M. Van Tieghem (Bull. d. la Soc. bot. de France T. XXIII, p. 271—279) et après par M. Zukal (Mycol. Unters. Sitzungsber. d. k. Akad. v. Wien, 1885, p. 7, tab. II, fig. 5—10).

En me bornant à la description de Mr. Van Tieghem voici ce qu'il dit à propos du développement du fruit, comme il nomme l'appareil ascophore: "Sur le trajet d'un tube mycélien, à mi-distance entre deux cloisons naît une branche de même grosseur ou un peu plus grosse, qui se dirige d'abord perpendiculairement, puis se recourbe en virgule et cesse de s'accroître en se séparant par une cloison située au ras du tube: c'est le carpogone. Sur le côté convexe et vers la naissance de la courbure, se forme aussitôt une branche de même grosseur, qui se dirige et se recourbe en sens contraire, et cesse ensuite de s'allonger. Le résultat de cette première fausse dichotomie est donc une sorte de T. Chaque branche du T se dichotomise à son tour de la même manière mais dans un plan perpendiculaire; ses deux rameaux font de même, et ainsi de suite un grand nombre de fois. Toutes ces branches, parfaitement semblables et de même grosseur, issues progressivement les unes

des autres en des points très-rapprochés, et toutes ensemble du carpogone, par voie de bourgeonnement dichotomique, contournées à chaque bifurcation dans un plan différent, cloisonnées d'ailleurs ça et là et remplies d'un protoplasma plus dense et plus granuleux que celui du mycélium s'enchevêtrent intimement sans laisser des méats, et ne tardent pas à constituer un petit tubercule blanc attaché au filament mycélien par un court pédicelle, partie inférieure du carpogone . . . ."

Il décrit ensuite la formation des paraphyses et des asques. Comme on voit il se vérifie pour l'*Ascodesmis* tout ce que M. Claussen a décrit et figuré pour son prétendu *Boudiera*, abstraction faite des particularités cytologiques qui n'avaient pas été saisies par Mr. Van Tieghem, qui donna aussi une interprétation tout à fait différente à l'égard de la nature du corps fructifère, qu'il croyait d'origine agamique. Le genre *Ascodesmis* est rangé provisoirement parmi les Gymnoascées par M. Saccardo (loc. cit.) qui en donne la diagnose suivante: Ascomata spuria. Asci 8-spori paraphysati ex mycelio effuso hinc inde glomerato-radiantes, discum figuratum formantes. Sporidia globosa vel ovoidea. — An aptius ad Ascoboleas referendum genus?

Ce doute exprimé par l'éminent mycologue de Padoue peut justifier en quelque manière le qui pro quo de MM. Claussen et Hennings. Le Champignon étudié par M. Claussen me paraît tout à fait comparable à l'*Ascodesmis nigricans* Van Tiegh., que moi-même j'avais recueilli il y a beaucoup d'années dans les environs de Pavia (V. Revue mycologique 1889 et Atti Ist. bot. d. Pavia Vol. III 1892) sur des excréments humains, et qui, cultivé dans une étuve a 37° C. en jus de crottin additionné de pepsine et gouttes d'acide chlorhydrique m'avait donné toutes les phases du développement du corps fructifère. Il s'agit là d'une espèce coprophile qui comme tant d'autres, a probablement besoin du passage à travers le canal digestif des animaux pour reprendre son cycle évolutif.

Catania, 28 Juillet 1905.

Neue Literatur.

Aderhold, R. Zur Biologie und Bekämpfung des Mutterkorns (Arbeiten aus der Biolog. Abtlg. f. Land- u. Forstwirtsch. am Kais. Gesundheits-Amte vol. V, 1905, p. 31).

Aderhold, R. Zur Frage der Vernichtung der Pilze durch Eingraben (l. c., p. 35).

d'Almeida, José Verissimo. Notas de pathologia vegetal (Revista Agronomica vol. III, 1905, p. 24—28, 123—127).

Appel, O. Die chemischen Mittel zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten und ihre Anwendung (Ber. Deutsch. Pharm. Gesellsch. vol. XV, 1905, p. 79—89).

Arthaud-Berthet, J. Sur l'Oïdium lactis et la maturation de la crême et des fromages (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXL, 1905, p. 1475—1477).

Arthur, J. C. On the nomenclature of fungi having many fruit-forms (Plant World vol. VIII, 1905, p. 71—76, 99—103).

Arthur, J. C. Leguminous rusts from Mexico (Botan. Gazette vol. XXXIX, 1905, p. 385—396).

Bates, J. M. Rust notes for 1904 (Journal of Mycology vol. XI, 1905, p. 116—117).

Beardslee, H. C. The rosy spored Agarics or Rhodosporae (Journal of Mycology vol. XI, 1905, p. 109—110, tab. 76—77).

Beauverd, C. Règles à suivre dans la lutte contre le mildiou (Journ Soc. Agric. Suisse Romande vol. XLVI, 1905, p. 99—106).

Berlese, A. N. Icones fungorum ad usum Sylloges Saccardianae accomodatae. Vol. III. Fasc. V. Sphaeriaceae allantosporae (contin.) Curantibus A. Berlese et P. A. Saccardo. (Patavia 1905. 8°. p. 105—120, c. 36 tab.)

Bernard, N. Nouvelles espèces d'endophytes d'Orchidées (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXL, 1905, p. 1272—1273).

Boudier et Hétier. Champignons nouveaux pour la flore jurassienne (Arch. Flore Jurass. vol. VI, 1905, p. 89—91).

Brevière, L. Contribution à la flore mycologique de l'Auvergne (Bull. Acad. Int. Géogr. Bot. vol. XIV, 1905, p. 185—204).

Brizi, U. Intorno alla malattia del riso detta brusone (Atti R. Accad. Lincei vol. XIV, 1905, p. 576—582).

Carruthers, J. B. Disease of the Cacao tree (Tropical Agriculturist vol. XXIV, 1905, p. 449—451).

Cercelet, M. Les traitements de l'Oidium (Revue de Viticulture vol. XXIII, 1905, p. 443—445).

Cercelet, M. Traitements de l'anthracnose (l. c., p. 478—479).

Cheesman, W. N. Badhamia punicea (Naturalist 1905, p. 189).

Chuard, E. et Porchet, F. Recherches sur l'adhérence comparée des solutions de verdet neutre et des bouillies cupriques, employées dans la lutte contre le mildiou (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXL, 1905, p. 1354—1356).

Clinton, G. P. Report of the Botanist (Report of the Connecticut Agricultural Experimental Station for 1904, May 1905, p. 311—384, tab. XVIII—XXXVII).

Crossland, C. Fungi new to Britain (Naturalist 1905, p. 189—190).

Cuboni, G. La brusca dell' olivo nel territorio di Sassari (Atti R. Accad. Lincei vol. XIV, 1905, p. 603—605).

Delacroix, G. La rouille blanche du tabac et la nielle ou maladie de la mosaique (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXL, 1905, p. 678—680).

Descoffre, A. Etude sur les levures oenogènes des Charentes. — Recherches expérimentales faites au Laboratoire d'Histoire naturelle de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Bordeaux. Vol. I. (Bordeaux 1904, Imprimerie du Midi, 91, rue Porte-Dijeaux. 8°. 128 pp.)

Dop, P. Influence de quelques substances sur le développement des Saprolegniées parasites des poissons (Bull. Soc. Bot. France vol. LII, 1905, p. 156—158).

Ellis, J. B. and Bartholomew, E. Two new Haplosporellas (Journal of Mycology vol. XI, 1905, p. 108).

Engelke, C. Sceptromyces Opizi Corda (Botrytis sceptrum Corda) ist eine Conidienform von Aspergillus niger Rob. (50 54 Jahresber. naturhistor. Gesellsch. Hannover 1905, p. 107—109).

Engelke, C. Über neue Beobachtungen über die Vegetationsformen des Mutterkornpilzes (Claviceps purpurea) (l. c., p. 70—72).

Ewert. Auftreten und Bekämpfung von Gloeosporium Ribis (Lib.) (Naturw. Zeitschr. f. Land- u. Forstw. vol. III, 1905, p. 200—204).

Fischer, Ed. Zur Kenntnis der Sklerotienkrankheit der Alpen-Erle (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XIV, 1905, p. 618—623, c. 1 tab.).

Frow, G. Sur les conditions de développement du mycélium de la morille (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXL, 1905, p. 1187—1189).

Gallaud, J. Etudes sur une Entomophthorée saprophyte (Ann. Sc. Nat. Sér. 9 Bot. T. I, no. 2, 1905, p. 101—128, c. fig.).

Galzin. Une visite chez Quelet (Bull. Assoc. Vosgienne d'Hist. nat. 1905, p. 124—128).

Gibb, J. New Yorkshire Fungi (Naturalist 1905, p. 139).

Gilbert. Noch einmal die Actinomycetenfrage (Zeitschr. f. Hyg. u. Infectionskrankh. vol. XLIX, 1905, p. 196—199).

Griessmayer. Über verschiedene Hefeenzyme (Allgem. Brauer- u. Hopfenzeitung vol. XLIV, 1904, p. 219).

Hall, A. D. The cucumber leaf blotch or „spot" disease (Journ. Board Agric. vol. XII, 1905, p. 19—21).

Hansen, E. Chr. Über die Brutstätten der Alkoholgärungspilze oberhalb der Erde (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XIV, 1905, p. 545—550).

Hedgcock, T. T. A disease of cauliflower and cabbage caused by Sclerotinia (Rep. Missouri Bot. Garden no. 16, 1905, p. 149—151).

Hedgcock, T. T. A disease of cultivated Agave due to Colletotrichum (l. c., p. 153—156).

Ingham, W. Humaria convexula (Pers.) Quel. in North-east Yorkshire (Naturalist 1905, p. 189).

Issajew, W. Über die Hefekatalase (Zeitschrift für Physiol. Chemie vol. XLIV, 1905, p. 546—559).

Jacobasch, E. Boletus aurantiacus mihi n. sp. (Mitt. Thüring. Bot. Ver. N. F. 1904, p. 24—25).

Johnson, J. Swede leaf-spot (Journ. Dept. Agric. and Techn. Instruct. for Ireland vol. V, 1905, p. 438—442, c. fig.).

Kath, E. Pilzbuch. Enthaltend die wichtigsten eßbaren Pilze (Langensalza, Schulbuchh. 1905. 8°. 16 pp., 14 tab.).

Kauffman, C. H. The genus Cortinarius, a preliminary study (Bull. Torr. Bot. Cl. vol. XXXII, 1905, p. 301—325, c. 7 fig.).

Kayser, E. Les levures. Caractères morphologiques et physiologiques; application des levures sélectionnées. 2. éd. (Paris 1905, 8°, 213 pp., c. 23 fig.).

Klebahn, H. Kulturversuche mit Rostpilzen. 12. Bericht (1903 und 1904). (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. vol. XV, 1905, p. 65—108, c. 1 tab., 4 fig.)

Klebahn, H. Über eine merkwürdige Mißbildung eines Hutpilzes (Jahrb. Hamb. Wiss. Anstalten vol. XXII, 1904, p. 25—30).

Latham, M. E. Stimulation of Sterigmatocystis by chloroform (Bull. Torr. Bot. Cl. vol. XXXII, 1905, p. 337—351).

Lawrence, W. H. Notes on the Erysiphaceae of Washington (Journal of Mycology vol. XI, 1905, p. 106—108).

Lloyd, C. G. Mycological Notes No. 20 (Cincinnati, Ohio, June 1905, p. 221—244, tab. 55—69).

Lüstner, C. Untersuchungen über Rhacodium cellare (Bericht der K. Lehranstalt f. Wein-, Obst- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. f. 1903, Berlin 1904, p. 191).

Lüstner, G. Zur Biologie der Peronospora viticola De By (l. c., p. 187—188).

Lüstner, G. Untersuchungen über die Sclerotien der Monilia fructigena (l. c., p. 188—190).

Lüstner, G. Untersuchungen über den roten Brenner der Rebblätter (l. c., p. 190—191).

Mc Kenney, R. E. B. The wilt disease of tobacco and its control (U. S. Depart. of Agric. Bureau of plant industry Bull. No. 51, 1905, p. 1—14, c. fig.).

Magnus, P. Ist die Änderung der von den Autoren für die Namen angewandten Schreibweise zulässig? (Österr. botan. Zeitschr. vol. LV, 1905, p. 225—227.)

Magnus, P. Sclerotinia Crataegi (Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. XXIII, 1905, p. 197—202, c. tab. V).

Marchal, Em. Rapport sur les observations effectuées par le service phytopathologique de l'institut agricole de l'état en 1904 (Bull. de l'agric. Bruxelles vol. XXI, 1905, p. 73—84).

Morgan, A. P. A new Chaetosphaeria (Journal of Mycology vol. XI, 1905, p. 105).

Murrill, W. A. The Polyporaceae of North America. XI. A synopsis of the brown pileate species (Bull. Torr. Bot. Cl. vol. XXXII, 1905, p. 353—371).

Neger, F. W. Neue Beobachtungen an einigen auf Holzgewächsen parasitisch lebenden Pilzen (Festschrift zur Feier des 75-jähr. Bestehens der Forstlehranstalt Eisenach 1905, p. 86—98).

Noël, B. Nouvelles espèces d'endophytes d'Orchidées (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXL, 1905, p. 1272).

Osterwalder, A. Über eine bisher unbekannte Art der Kernobstfäule (Mitt. Thurg. Naturf. Ges. vol. XVI, 1904, Festschrift, p. 104—124, c. 2 tab.).

Oudemans, C. A. J. A. Catalogue raisonné des Champignons des Pays-Bas (Verhandel. der Koninkl. Akad. van Wetensch. te Amsterdam (II Sectie) Deel XI, Amsterdam, Johannes Müller, 1905, 558 pp.).

Paoli, G. Note critiche sul alcuni Isteriacei (App. N. Giorn. Bot. Ital. vol. XII, 1905, p. 91—115).

Petri, L. Di alcuni caratteri colturali della Stictis Panizzei De Not. (Atti R. Accad. Lincei vol. XIV, 1905, p. 637—638).

Plowright, Ch. B. Corticium (Peniophora) Chrysanthemi (Transact. British Mycol. Soc. for 1904. 1905, p. 90—91, c. 1 tab.).

Prunet, A. Traitement du black rot (Revue de Viticulture 1905, p. 461—464).

Rehm, H. Contributiones mycologicae ad floram Hungariae (Növénytani Közlemények vol. IV, 1905, p. 1—6).

Répin, Ch. La culture de la morille (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXL, 1905, p. 1274—1275).

Ricker, P. L. Notes on Fungi II. With new species from various localities (Journal of Mycology vol. XI, 1905, p. 111—115).

Saito, K. Rhizopus oligosporus, ein neuer technischer Pilz Chinas (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XIV, 1905, p. 623—627, c. 1 tab.).

Salmon, E. S. On the present aspect of the epidemic of the American gooseberry mildew in Europe (Journ. Roy. Hortic. Soc. vol. XXIX, 1904, p. 102—110).

Salmon, E. S. On endophytic adaptation shown by Erysiphe graminis DC. under cultural conditions (Phil. Transact. Roy. Soc. London Ser. B, vol. 198, 1905, p. 87—97, tab. 6).

Schmid, Edmund. Nochmals die Bekämpfung der Peronospora in Steiermark (Allgem. Wein-Ztg. vol. XXII, 1905, p. 125—126).

Schmid, H. H. Zur Kenntnis der Hefegärung (Zeitschr. f. exper. Pathol. u. Therap. vol. I, 1905, p. 551—556).

Shear, C. L. Fungous diseases of the cranberry (Farmer's Bull. U. S. Dept. Agric. vol. XXII, 1905, p. 1—16).

Smith, Annie Lorrain and Rea, C. Fungi new to Britain (Transact. British Mycol. Soc. for 1904. 1905, p. 92—99, c. 3 tab.).

Smith, R. E. Pear scab. (Univ. of Calif. publ. Coll. of Agricult. Exper. Station Bull. no. 163, 1905, 18 pp.).

Steidler, E. Hymenomycetes moravici (Zeitschr. des mährischen Landesmuseums vol. V, 1905, 15 pp.).

Tassi, Fl. Considerazioni intorno ad una nuova Leptosphaeria (L. Spartii Fl. Tass.) (Bull. Labor. ed Orto Botan. di Siena vol. VII, 1905, p. 57—62, tab. I).

Tassi, Fl. Micologia della Provincia Senese (Bull. Labor. ed Orto Botan. di Siena vol. VII, 1905, p. 63—71).

Thaxter, R. Preliminary diagnoses of new species of Laboulbeniaceae — VI. (Proceed. Amer. Acad. of Arts and Sciences vol. XLI, 1905, p. 303—318).

Thom, Ch. Some suggestions from the study of dairy fungi (Journal of Mycology vol. XI, 1905, p. 117—124).

Tubeuf, C. von. Über die Verbreitung von Baumkrankheiten beim Pflanzenhandel (Mitteil. Deutsch. Dendrol. Ges. 1904, p. 156—163).

Van Laer, H. Sur quelques levures non inversives (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XIV, 1905, p. 550—556).

Wehmer, C. Versuche über Mucorineengärung (Centralbl. f. Bacteriol. etc. II. Abt. vol. XIV, 1905, p. 556—572).

Wehmer, C. Versuche über Mucorineengärung II. (l. c. vol. XV, 1905, p. 8—19).

Wehmer, C. Unabhängigkeit der Mucorineengärung von Sauerstoffabschluß und Kugelhefe (Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. XXIII, 1905, p. 122—125).

Yoshinaga, T. A list of parasitic fungi collected in the province of Tosa (Bot. Mag. Tokyo vol. XIX, 1905, p. 28—37).

Bouly de Lesdain, M. Notes lichénologiques (Bull. Soc. Bot. France vol. LII, 1905, p. 241—244).

Britzelmayr. Lichenologisches (Hedwigia vol. XLIV, 1905, p. 199—217).

Britzelmayr, M. Sagedia augustana (XXXVI. Bericht d. naturf. Vereins für Schwaben und Neuburg 1904, p. 127—128).

Elenkin, A. Zur Frage des Polymorphismus von Evernia furfuracea (Bull. Jard. Imp. Bot. St. Pétersbourg vol. V, 1905).

Fink, Bruce. Further notes on Cladonias. V. (Bryologist vol. VIII, 1905, p. 37—41.)

Friedrich, A. Beiträge zur Anatomie der Silikatflechten (Dissert. Würzburg. 1904. 8°. 31 pp.).

Navás, R. P. Notas lichenológicas. IV. Los Cladoniáceos de Española (Bolet. Socied. Espan. Hist. Nat. vol. IV, 1904, p. 226—236).

Rehm, H. Die Flechten (Lichenes) des mittelfränkischen Keupergebietes (Denkschriften kgl. bot. Gesellsch. Regensburg vol. IX, 1905, 59 pp.).

Ronceray, P. L. Contribution à l'étude des Lichens à Orseille (Trav. Labor. Mat. Médic. Ecole Sup. Pharm. Paris vol. II, 1905, 95 pp., c. 3 tab. et fig.).

Zahlbruckner, A. Lichenes a cl. Damazio in Brasilia lecti (Bull. Herb. Boiss. 1905, p. 539—543).

Zopf, W. Vielkernigkeit großer Flechtensporen (Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. XXIII, 1905, p. 121—122, c. 1 fig.).

Zopf, W. Zur Vielkernigkeit großer Flechtensporen (l. c., p. 206).

Referate und kritische Besprechungen.[1])

Bubák, Fr. und **Kabát, J. E.** Vierter Beitrag zur Pilzflora von Tirol (Österr. bot. Zeitschr. vol. LV, 1905, p. 73—79, 181—186, 239—245, tab. II).

Aus der Aufzählung erwähnen wir: *Puccinia chondrillina* Bubák et Syd., *P. Mougeotii* Lagh., *Microsphaera Guarinonii* Br. et Cav., *Pleonectria Lamyi* Desm., *Didymosphaeria nobilis* Sacc., *D. Cadubriae* Sacc., *Didymella Castaneae* (Togn.) Bubák (= *Sphaerella Castaneae* Togn.), *Valsa horrida* Nke., *Anthostoma alpigenum* (Fuck.) Sacc., *Sphaeropezia Vaccinii* Rehm, *Pirottaea gallica* Sacc., sowie von Imperfecten:

Phyllosticta camelliaecola Brun. n. var. *meranensis* auf *Camellia japonica*, *Ph. latemarensis* n. sp. auf *Colchicum autumnale*, *Ph. lupulina* n. sp. auf *Humulus Lupulus*, *Ph. iliciseda* Sacc., *Ph. Trollii* Trail, *Phoma cinerascens* Sacc., *Phomopsis Lactucae* (Sacc.) Bubák, *Phoma diversispora* n. sp. auf Hülsen

[1]) Die nicht unterzeichneten Referate sind vom Herausgeber selbst abgefaßt.

von *Phaseolus vulgaris*, *Ph. pusilla* Sacc. et Schulz., *Aposphaeria rubefaciens* n. sp. auf Ästen von *Salix*, *Fusicoccum veronense* C. Mass., *Ascochyta versicolor* n. sp. auf *Aristolochia Clematitis*, *A. pinzolensis* n. sp. auf *Hyoscyamus niger*, *A. montenegrina* Bubák, *A. anisomera* Kab. et Bubák, *A. Veratri* Cav., *A. Viburni* (Roum.) n. var. *lantanigena*, *Septoria carisolensis* n. sp. auf *Alnus viridis*, *S. cannabina* Peck, *S. prostrata* n. sp. auf *Homogyne alpina*, *S. pinzolensis* n. sp. auf *Hyoscyamus niger*, *Sphaeropsis fabaeformis* (Pass. et Thüm.) Sacc., *Coniothyrium subcorticale* Karst., *Diplodia laurina* Sacc.

Leptothyrium foedans (Ces.) Sacc., *Kabátia latemarensis* Bubák (wurde auch in Montenegro beobachtet und zwar auf *Lonicera coerulea*, nicht *L. Xylosteum*, wie ursprünglich angegeben), *K. mirabilis* n. sp. auf *Lonicera nigra*, *Gloeosporium pruinosum* Bäuml. n. fa. *tirolense* auf *Veronica urticifolia*, *Melanconium didymoideum* Vestergr., *Coryneum foliicolum* Fuck., *Pestalozzia pezizoides* De Not., *Ovularia rigidula* Delacr., *Ramularia Trollii* (Jacz.), *R. rubicunda* Bres., *Ramulaspera salicina* (Vestergr.) n. fa. *tirolensis*, *Cercosporella septorioides* Sacc., *Coniothecium ampelophloeum* Sacc., *Macrosporium granulosum* n. sp. auf faulenden Früchten von *Cucumis sativa*, *M. Lycopersici* Plowr.

Coniosporium hysterinum Bubák ist nach Verf. mit *Melanconium Shiraianum* Syd. identisch und demnach als *Coniosporium Shiraianum* (Syd.) Bubák zu bezeichnen.

. **Clinton, G. P.** Report of the Botanist (Report of the Connecticut Agricultural Exper. Station for 1904, May 1905, p. 311—384, tab. XVIII—XXXVII).

Der Bericht zerfällt in 3 Teile. Im ersten Abschnitt wird auf die im genannten Staate auf Kulturpflanzen schädigend aufgetretenen Pilzkrankheiten eingegangen, nämlich *Pseudopeziza Medicaginis*, *Podosphaera leucotricha*, *Puccinia Asparagi*, *Peronospora parasitica*, *Sclerotinia fructigena*, *Helminthosporium turcicum*, *Tuberculina persicina*, *Fusarium* spec. auf *Solanum Melongena*, *Sterigmatocystis Ficuum*, *Uncinula necator*, *Botrytis* spec. auf *Allium Cepa*, *Venturia pirina*, *Phytophthora infestans*, *Corticium vagum* var. *Solani*, *Rhizoctonia* auf *Raphanus sativus* und *Rheum*, *Leptosphaeria Coniothyrium*, *Puccinia Arenariae* usw.

Im zweiten Abschnitt wird ausführlich auf den „downy mildew, or blight of musk melons and cucumbers“, *Peronoplasmopara cubensis* (B. et C.) Clint. eingegangen. Verf. berichtet über die einschlägige Literatur, über die geographische Verbreitung und die systematische Stellung des Pilzes. Derselbe hat sich bereits über die ganze Welt ausgebreitet, da er bisher aus Nord-, Mittel- und Südamerika, aus Europa, Japan, Java, Australien und Afrika bekannt geworden ist, wo er auf den verschiedensten Cucurbitaceen auftritt. Verf. bringt den Pilz zusammen mit *Peronospora Celtis* Waite in eine eigene Gattung, *Peronoplasmopara* Berl. (syn. *Pseudoperonospora* Rostow.). Die von Zimmermann unterschiedene var. *atra*, sowie Rostowzew's Varietät *Tweriensis* vereinigt er mit der Hauptart. Eingegangen wird ferner sehr detailliert auf die Entwicklungsgeschichte der Art, auf den beträchtlichen Schaden, den dieselbe anrichtet und auf die Bekämpfungsmittel.

In ähnlicher Weise wird im dritten Kapitel auf die schon viel diskutierte *Phytophthora infestans* aufmerksam gemacht.

Engelke, C. Sceptromyces Opizi Corda (Botrytis sceptrum Corda) ist eine Conidienform von Aspergillus niger Rob. (50.—54. Jahresber. naturhistor. Gesellschaft Hannover, 1905, p. 107—109).

Im April 1902 wurde auf feuchtliegenden Fruchtschalen von *Aesculus Hippocastanum* ein Hyphomycet gefunden, der mit *Botrytis* große Ähnlichkeit zeigte. Die Conidien auf Pepton-Agar (2 %) übertragen ergaben Reinkulturen von *Aspergillus niger* Rob. und zwar stets. Bei geeigneter Aussaat der erhaltenen *Aspergillus niger*-Conidien entstand wieder *Botrytis sceptrum*. Verf. beschreibt die verschiedenen Kulturen, woraus hervorgeht, daß *Sceptromyces* eine Conidienform von *Aspergillus niger* ist und daß die Entstehung bedingt ist durch niedrige Temperatur, stickstoffarme Nährböden und Feuchtigkeit. *Botrytis sceptrum* Corda und *Sceptromyces Opizi* Corda sind insoweit verschieden, als *Botrytis* die weniger entwickelte Form von 0,5 cm Höhe mit 1—2 Conidienknäueln darstellt, während *Sceptromyces* die kräftig entwickelte Form mit 6—12 Conidienknäueln zeigt. Außer auf den Fruchtschalen von *Aesculus* wurde *Sceptromyces* noch auf feuchtliegendem sog. Kaffeesatze gefunden. Matouschek (Reichenberg).

Kauffman, C. H. The genus Cortinarius, a preliminary study (Bull. Torr. Bot. Cl. vol. XXXII, 1905, p. 301—325, c. 7 fig.).

Verf. äußert sich über die Merkmale, welche bei der Unterscheidung der Arten der schwierigen Gattung *Cortinarius* von größerem oder geringerem Werte sind und beschreibt im Anschluß hieran 7 neue Arten, nämlich *C. sterilis*, *C. cylindripes*, *C. olivacco-stramineus*, *C. umidicola*, *C. croceocolor*, *C. Atkinsonianus* und *C. deceptivus*. Die Arten stammen sämtlich aus dem Staate New York.

Lindau, G. Beobachtungen über Hyphomyceten I. (Verhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenbg. vol. XLVII, 1905, p. 63—76).

Verf. gibt ein Standortsverzeichnis nebst zahlreichen kritischen Bemerkungen für 92 Hyphomyceten, welche größten Teils aus der Mark Brandenburg und der Umgegend von Hamburg stammen. Wir erwähnen die selteneren resp. neuen Arten: *Sporotrichum croceum* Kze. et Schm. auf Eichenstümpfen (die Art war bisher nie wieder gefunden worden), *Botrytis ochracea* (Preuss) Sacc. auf Rinde von *Picea excelsa*, *B. Paeoniae* Oud., *Ovularia abscondita* Fautr. et Lamb., *O. destructiva* (Phill. et Plowr.) Mass., *O. primulana* Karst., *O. rigidula* Delacr., *Verticillium capitatum* Ehrenb., *V. niveostratosum* Lind. (bisher nur aus dem Harz bekannt), *V. robustum* Preuss, *Mycogone Jaapii* n. sp. auf *Tricholoma terrestre*, *Didymaria Lindaviana* Jaap n. sp. auf *Vicia Cracca*, *Blastotrichum puccinioides* Preuß auf *Russula livida* (die Art wurde von Saccardo zu *Mycogone* gestellt und ist seit Preuss anscheinend auch nie wieder gesammelt worden), *Fusoma rubrum* n. sp. auf dem Caeoma an *Platanthera bifolia*, *F. triseptatum* Sacc., *Helicomyces roseus* Lk., *Coniosporium Lecanorae* Jaap n. sp. auf den Früchten

von *Lecanora subfusca*, *Hormiscium aurantiacum* n. sp. auf feuchten Tapeten, *Stachybotrys lobulata* Berk., *Chloridium minutum* Sacc., *Verticicladium fuscum* (Fuck.) Sacc., *Cladosporium Magnoliae* n. sp. auf Blättern von *Magnolia Soulangeana*, *Stemphylium atrum*, *Clavularia pennicola* n. sp. auf faulenden Federn, *Graphium Desmazierii* Sacc., *Stysanus medius* Sacc., *St. microsporus* Sacc.

Verf. führt noch *Fusarium Vogelii* P. Henn. als Hyphomyceten auf, während kürzlich Höhnel nachgewiesen hat, daß der Pilz eine Sphaeropsidee ist, und zwar die verbreitete *Septoria curvata* = *S. Robiniae* = *Phleospora Robiniae* (Lib.) v. Höhn.

Lloyd, C. G. The Lycoperdaceae of Australia, New Zealand and neighboring islands. (Cincinnati, Ohio, April 1905, 44 pp., 15 tab., 49 fig.)

Verf. bespricht in kritischer Weise die bisher bekannten australischen Lycoperdaceen. Da die diesen Gegenstand behandelnden Mitteilungen sehr sporadisch sind, so ist des Verf.'s Zusammenstellung, deren Wert durch eigene Untersuchungen erhöht wird, von besonderem Interesse. Bekannt sind aus Australien:

Podaxon aegyptiacus, *P. Muelleri*.

Gymnoglossum stipitatum, bisher nur einmal gefunden.

Secotium erythrocephalum, *S. coarctatum*, *S. melanocephalum*. Unvollständig bekannte australische Species, welche zum Teil auch mit anderen identisch sein dürften, sind *S. acuminatum*, *S. scabrosum*, *S. virescens*, *S. Gunnii*, *S. Rodwayi*, *S. lilacense*, *S. leucocephalum*.

Clavogaster novo-zelandicus, bisher nur einmal gefunden und vielleicht zu *Cauloglossum* gehörig.

Tylostoma mammosum, *T. leprosum*, *T. Wightii*, *T. fimbriatum*, *T. album* und *T. pulchellum*, über deren Vorkommen in Australien sich in der Literatur Notizen finden, vermag Verf. nicht mit Sicherheit als australische Bürger anzuerkennen, da das den Bestimmungen zu Grunde liegende Material meist zu winzig ist, um hierüber einen sicheren Schluß zu gestatten.

Chlamydopus (Tylostoma) Meyenianus wurde einmal in Australien gefunden und von Cooke und Massee als *Tylostoma maximum* beschrieben.

Phellorina Delastrei, *Ph. strobilina* (womit *Xylopodium ochrolcucum* identisch ist), *Ph. australis*.

Battarrea phalloides, *B. Stevenii*. Die sonst noch aus Australien beschriebenen Arten: *B. Mülleri* und *B. Tepperiana* dürften zu streichen sein.

Polysaccum pisocarpium, wozu als Synonyma *P. album*, *P. australe*, *P. microcarpum*, *P. umbrinum*, *Favillea argillacea* zu stellen sind. Fragliche australische Arten sind *P. crassipes* (syn. *P. turgidum* und *P. marmoratum*), *P. tuberosum* (syn. *P. pusillum*?) und *P. confusum*.

Scleroderma Geaster, *S. flavidum*, *S. Cepa*, *S. texense*, *S. aurantiacum*, *S. verrucosum*.

Geaster Drummondii, *G. striatulus* (dürfte, obwohl aus Australien noch nicht bekannt, trotzdem dort vorkommen), *G. floriformis*, *G. simulans* nov. spec. (von *Geaster hygrometricus* nur durch die Sporen verschieden), *G. plicatus*, *G. pectinatus*, *G. Schmidelii*, *G. Archeri*, *G. Berkeleyi*, *G. mirabilis*, *G. fornicatus*, *G. minimus*, *G. rufescens*, *G. saccatus* (syn. *G. Guilfoylei* Sacc.), *G. triplex*. Über *G. fimbriatus*, *G. Spegazzinianus*, *G. coronatus*, *G. affinis*, *G. lugubris* und *G. pusillus*, die ebenfalls für Australien angegeben werden, vermag Verf. nichts näheres mitzuteilen.

Bovista enthält nur eine australische Art, *B. brunnea* von Neu-Seeland.

Mycenastrum Corium, wozu unter anderem *M. olivaceum* und *M. phaeotrichum* als Synonyme gehören.

Catastoma hypogaeum (= *Bovista hypogaea*), *C. anomalum*, *C. Muelleri* (= *Bovista Muelleri*), *C. hyalothrix* (= *Bovista hyalothrix*).

Bovistella enthält als australische Arten *B. aspera*, die ursprünglich als *Bovista aspera* aus Chile beschrieben wurde, ferner *B. australiana*, *B. glabescens* (= *Lycoperdon glabescens*) und *B. Gunnii* (= *Lycoperdon Gunnii*).

Lycoperdon polymorphum, *L. nigrum*, *L. cepaeforme*, *L. pusillum* (wozu Verf. *L. australe* und *L. microspermum* rechnet), *L. dermoxanthum*, *L. pratense* (syn. *L. natalense*), *L. stellatum*, *L. gemmatum* (womit nach Verf. *L. tasmanicum* und *L. Colensoi* identisch sein dürften), *L. pyriforme*, *L. coprophilum*, *L. tephrum*. Über die weiteren 4 australischen Arten *L. substellatum*, *L. reticulatum*, *L. mundulum* und *L. Cookei* vermag Verf. ein Urteil nicht abzugeben.

Calvatia lilacina (syn. *Bovista lilacina*, *Lycoperdon Novae-Zeallandiae*), *C. caelata*, *C. Fontanesii* (wozu *C. favosa* als Form zu stellen ist), *C. gigantea*, *C. candida*, *C. olivacea*. *Calvata Sinclairii*, ungenügend bekannt, gehört vielleicht zu *C. caelata*.

Gallacea nov. gen. enthält nur *G. Scleroderma*, bisher als *Mesophellia Scleroderma* bekannt.

Castoreum radicatum.

Arachnion Drummondii, eine sehr zweifelhafte Art!

Mesophellia arenaria. Die ferner aus Australien bekannten Arten *M. ingratissima*, *M. sabulosa* (= *Diploderma sabulosa*) und *M. pachythrix* (= *Diploderma pachytrix*) bedürfen noch genauerer Untersuchung.

Die Hollós'sche neue Gattung *Potoromyces* stellt nichts weiter als *Mesophellia arenaria* dar.

Mitremyces fuscus. *M. luridus* ist nur eine kleine Form derselben Art.

Auszuschließende australische Art endlich sind *Paurocotylis pila* (eine Tuberacee), *Protoglossum lutcum* (wahrscheinlich ein Hymenogaster), ferner *Cycloderma platysporum*, *Diploderma suberosum*, *D. album*, *D. fumosum* und *D. melaspermum*.

Magnus, P. Sclerotinia Crataegi (Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. XXIII, 1905, p. 197—202, tab. V).

Eine *Monilia*-Erkrankung der Blätter von *Crataegus Oxyacantha* — zuerst von Eidam in Schlesien beobachtet — wurde in den letzten Jahren von Diedicke bei Erfurt näher verfolgt. Die von Magnus angestellte histologische Untersuchung ergab folgendes:

Die *Monilia* bildet auf den Blättern bräunliche, oft ausgedehnte Flecken; das Mycel verläuft intercellular und bildet schließlich ein subkutikulares oder auch subepidermales pseudoparenchymatisches Lager, dessen einzelne Zellen zu verzweigten Conidienketten aussprossen. Im Fruchtknoten erfährt das Mycel verschiedene Ausbildung je nach dem Stadium der Entwicklung, in welchem die Infektion erfolgt war. Bei später Infektion wird kein Sklerotium erzeugt; bei frühzeitiger Infektion wird entweder im ganzen Fruchtfleisch oder nur in einzelnen Partien Sklerotialgewebe gebildet. Auch aus den infizierten Früchten können Rasen von Conidienträgern hervorsprossen, welche sich aber von der Moniliafruktifikation der Blätter durch die mangelnde Verzweigung des Trägers und durch die geringere Größe der Conidien unterscheiden.

Aus den sklerotisierten Früchten gelang es Diedicke, Apothecien (je 1—4) zu züchten; auch fand er solche im Freien. Die Ascosporen unterscheiden sich von denjenigen anderer Sklerotinien durch die Zuspitzung an beiden Polen. Ein Infektionsversuch, von Diedicke mit Ascosporen auf *Crataegus* ausgeführt, war erfolgreich. Neger (Tharandt).

Murrill, W. A. The Polyporaceae of North America — XI. A synopsis of the brown pileate species (Bull. Torr. Bot. Cl. vol. XXXII, 1905, p. 353—371).

In vorliegender Abhandlung werden die mit einem deutlichen Hute versehenen Polyporaceen nach den früheren Untersuchungen des Verf.'s — mit Einschluß einiger Gattungen, die hier neu behandelt werden — in „übersichtlicher" Weise zusammengestellt. Diese Übersichtlichkeit ist jedoch infolge der vom Verf. befolgten Nomenklatur und der Gattungszerteilungen eine solche, daß es schwierig ist, sich aus der Arbeit zurecht zu finden, zumal es noch fraglich ist, ob die außerordentlich weitgehende Auflösung der alten bekannten Gattungen die Billigung der Mycologen finden wird.

Rehm, H. Contributiones mycologicae ad floram Hungariae (Növénytani Közlemények vol. IV, 1905, p. 1—6).

Enthält neue Varietäten und Arten von *Phomatospora*, *Eriosphaeria*, *Naevia*, *Propolis*, *Cenangium*, *Cenangella*, *Hymenobolus*, *Tympanis*, *Pseudographis*, *Ombrophila*, *Pezizella*, *Lasiobelonium* und *Humaria*, sowie die neue Gattung *Lojkania* Rehm, die mit *Neopeckia* nächst verwandt ist.

Mehrere bisher für selbständige Arten gehaltene Species werden als Synonyme zu anderen gestellt.

Saccardo, P. A. Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum digessit P. A. Saccardo. Vol. XVII. Supplementum universale. Pars VI. Hymenomycetae — Laboulbeniomycetae auctoribus P. A. Saccardo et D. Saccardo fil. (Patavii, die 25 Maji 1905, CVII et 991 pp.).

Die „Sylloge Fungorum", das Fundament des sich mit der Systematik beschäftigenden Mycologen, wird durch den vorliegenden Ergänzungsband wiederum bis zur Gegenwart vervollständigt, soweit die darin behandelten Familien (Hymenomyceten, Gasteromyceten, Uredineen, Ustilagineen, Phycomyceten, Pyrenomyceten und Laboulbeniomyceten) in Frage kommen. Beschrieben werden hiervon 3225 Arten; diese Zahl ist ein Beweis für die dringende Notwendigkeit, die seit dem vor 3 Jahren erfolgten Erscheinen des letzten Bandes neu beschriebenen Pilze wiederum in übersichtlicher Weise zusammenzustellen.

Es erübrigt sich wohl, näheres über die Anordnung und Bearbeitung des Stoffes mitzuteilen, da der vorliegende Band sich den vorangegangenen hierin genau anschließt. Die Diagnosen sind in allen Fällen ausführlich gegeben.

Dem Erscheinen des XVIII. Bandes, welcher die neu beschriebenen Discomyceten, Myxomyceten und Fungi imperfecti bringen wird, sehen wir mit Erwartung entgegen. Als Termin hierfür ist vom Verf. der Anfang des Jahres 1906 in Aussicht genommen.

Engelke, C. Über neue Beobachtungen über die Vegetationsformen des Mutterkornpilzes (Claviceps purpurea Tulasne) (50.—54. Jahresber. naturhistor. Gesellschaft Hannover 1905, p. 70—72).

1. Die auf den Köpfchen von *Claviceps purpurea* in der Schleimschichte vorhandenen Sporen, bezw. die bereits vorhandenen durch Auskeimen der Sporen entstandenen Conidien, ergaben keine Reinkulturen auf festem Nährboden oder in Nährlösung, da stets Schimmelpilze erschienen. Erst als das Herausschleudern der Sporen aus den Mündungen der Perithecien beobachtet wurde und diese Sporen verwendet wurden, erhielt Verf. zur Infektion der Roggenblüte einwandfreies Material. Der Verf. ging folgendermaßen vor: Die in feuchter Kammer gehaltenen Exemplare von *Claviceps purpurea* wurden kurze Zeit den Sonnenstrahlen ausgesetzt und das Köpfchen dann mit einer Platinnadel berührt. 6 cm hoch wurden die glänzenden Sporen geschleudert. Ein Herausquellen der Sporen aus den Perithecien findet im Freien nicht statt.

2. Auf bestimmtem Nährboden zeigt sich ein Übergang des aus den Sporen hervorgegangenen Mycels in Mikrosklerotien, namentlich wenn die Temperatur unter 15° C. erniedrigt wurde. In den Kulturen wurden Gasblasen nie beobachtet.

3. Die Infektion der Roggenblüte mit der Conidienkultur hatte nur dann Erfolg, wenn die Narbe noch nicht befruchtet war. Die Entwicklung des Sklerotiums findet stets vom Grunde des Fruchtknotens aus statt.

Infektion durch Spaltöffnungen ist gänzlich ausgeschlossen. Der sog. Honigtau ist nur Narbenflüssigkeit, die stärker — wohl infolge des Reizes — abgesondert wird. Da das Aufblühen in der ganzen Ähre nicht gleichmäßig stattfindet und da, sobald eine Befruchtung der Roggenblüte eingetreten, eine Infektion ausgeschlossen ist, so gibt es in der Roggenähre nur eine beschränkte Zahl von Sklerotien.

4. Vielleicht gelingt es einmal, durch Kulturen diejenigen medizinisch wirksamen Stoffe in reinerer Form zu erhalten, als wir sie jetzt aus den Auszügen des Mutterkornes bekommen. Matouschek (Reichenberg).

Aderhold, R. Zur Biologie und Bekämpfung des Mutterkorns (Arbeiten aus der biolog. Abt. für Land- und Forstwirtschaft am kais. Ges.-Amt vol. V, 1905, p. 31).

Ausgehend von der Tatsache, daß eingehendere Beobachtungen über das Verhalten der Sklerotien des Mutterkorns auf dem Felde bis zum Auskeimen der Sklerotien noch nicht angestellt wurden, hat Verf. mehrere Versuchsreihen angestellt, um der Beantwortung dieser Frage nahe zu treten.

Der erste Versuch bestand darin, daß Mutterkörner neuester Ernte noch im gleichen Jahre in verschiedener Tiefe in Töpfen ausgesät wurden, die durch Eingraben im Freien den Einflüssen der Witterung ausgesetzt waren.

Der Versuch ergab, daß:

1. Für die Keimung der Mutterkörner eine leichte Erdbedeckung (1 cm) günstiger wirkt als gar keine oder eine 3 cm und mehr betragende.

2. Tief liegende Körner nur in geringem Prozentsatz und zwar abnorm austreiben, von denen eine Fruchtbildung bisher nicht beobachtet wurde.

3. Aber tief liegende (10 cm) Sklerotien bis zum nächsten Frühjahr nicht (oder nur in gewissem Prozentsatz) zu Grunde gehen, sondern durch die Saatfurche nach oben gebracht zu normaler Keimung gelangen.

4. Ein Teil der im Frühjahr nicht gekeimten Körner bis zum Herbst am Leben bleibt.

Der zweite Versuch benutzte Mutterkörner verschiedenen Alters, die zu verschiedenen Jahreszeiten, im Herbst und Frühjahr, ausgesät wurden.

Die daraus gezogenen Schlüsse sind:

1. Von den ausgelegten Mutterkörnern war in allen Fällen eine Anzahl vermodert.

2. Ein Teil derselben hatte nicht gekeimt, ein Verhalten, das ähnlich ist wie bei den Samen höherer Pflanzen, insofern hier auch nicht jedes Korn keimt.

3. Die im Herbst ausgelegten Körner vorjähriger Ernte keimen ebenso aus, wie die des gleichen Jahres, dagegen hat die im Frühjahr gemachte Aussaat trocken aufbewahrter Mutterkörner bis Ende August versagt. Demnach ist die Meinung, trocken aufbewahrte Sklerotien verlören ihre

Keimkraft nach einem Winter, nicht zutreffend, in zweijährigem Saatgut enthaltenes Mutterkorn ist also nicht unschädlich.

Die dritte Versuchsreihe sucht die Frage zu beantworten, ob und inwieweit Bruchstücke von Sklerotien keimfähig sind.

Auch diese Versuche ergaben ein positives Resultat, indem zwar ein Teil der Bruchstücke über Winter zu Grunde gegangen war, bei den im Herbst ausgelegten erhaltenen aber ein großer Prozentsatz gekeimt hatte. Selbst Bruchstücke von 1 cmm trugen noch 2—4 Fruchtkörper.

Schließlich wurde noch die Brauchbarkeit einer 32%igen Chlorkaliumlösung zur Bekämpfung des Mutterkorns geprüft. Diese ergab zwar eine Beseitigung des Mutterkorns, aber bei nicht genügend raschem Arbeiten eine nicht unerhebliche Beeinträchtigung der Keimkraft des Saatgutes.

Ob auch die Keimfähigkeit des Mutterkorns dadurch geschädigt wird, konnte noch nicht festgestellt werden. Schnegg (Freising).

Stäger, R. Weitere Beiträge zur Biologie des Mutterkorns (Centralbl. f. Bact. etc. II. Abt. vol. XIV, 1905, p. 125).

Verfasser weist an der Hand ausgedehnter Versuche nach, daß die auf *Brachypodium silvaticum* schmarotzende *Claviceps*-Art zu ihrer vollen Entwicklung unter gewöhnlichen Verhältnissen gleichsam als Zwischenwirt *Milium effusum* benötigt.

Zur Zeit der Reife der Sklerotien-Askosporen von *Claviceps* auf *Brachypodium silvaticum* ist dieses Gras noch nicht in Blüte, wohl aber *Milium effusum*. Dieses wird von den Askosporen der *Claviceps* infiziert und bildet wochenlang Conidien, ohne aber Sklerotien zu bilden. Erst wenn *Brachypodium silvaticum* zur Blüte gelangt ist, erfolgt eine Übertragung der Conidien von *Milium effusum* auf *Brachypodium silvaticum* und führt hier zur Sklerotienentwicklung. Schnegg (Freising).

Osterwalder, A. Uber eine bisher unbekannte Art der Kernobstfäule, verursacht durch Fusarium putrefaciens nov. sp. (Mitteilungen der Thurgauischen naturforschenden Gesellschaft, 1904, p. 104—123, 2 tab.).

Beschreibung einer Fäulnis an der Apfelsorte „Danziger Kant"; nur hin und wieder ist diese Art der Fäulnis auch an anderen Apfelsorten vom Verf. beobachtet worden. Die eingangs erwähnte Sorte wird namentlich während der Lagerzeit befallen; andere Pilze wurden nie zugleich beobachtet. Die Äpfel faulen von innen aus; auf der Schalenseite entstehen keine oder höchstens kleine faule Flecke. Hat die Fäule die Haut erreicht, so stirbt diese ab, wobei der Apfel wohl weicher wird, aber nicht einschrumpft. Das Fruchtfleisch wird braungelb und zunderartig. Im feuchten Raume wächst der Pilz zu den zahlreichen Lentizellen heraus, wobei ein Durchdringen oder Abheben der Oberhaut nie eintritt. Unterhalb der Lentizellenöffnungen bildet der Pilz eine Schicht mit pseudoparenchymatischem Gewebe, aus dem das Mycel nach außen wächst und sich auf der Apfeloberseite reichlich entwickelt. Durch das Zusammen-

wachsen der verschiedenen Oberflächenmycelien wird die faule Frucht schließlich in ein steriles spinnwebeartiges Hyphengeflecht von grauer, oft grünlichgelber oder rötlicher Farbe eingehüllt. Das faule Fruchtfleisch zeigt einen ausgesprochenen bitteren Geschmack, wie er auch durch *Gloeosporium fructigenum* oder *Cephalothecium roseum* erzeugt wird. Birnen, die erfolgreich infiziert wurden, schmecken sonderbarerweise nicht bitter. Im feuchten Raume tritt auf der Schnittfläche eines faulen Apfels starke Mycelbildung auf, wobei die ältesten Pilzfäden rot oder grünlichgelb sind und auffallend viel Fettkugeln besitzen (fettige Degeneration). Die rote Farbe rührt nicht wie bei *Fusarium gemmiperda* Aderh. von zartgefärbten öligen Tropfen her, sondern von der Zellwand. Im kochenden Wasser schlägt die grünlichgelbe Farbe der Pilzfäden in Rot um, ein Beweis, daß beide Farbstoffe zueinander in naher Beziehung stehen. Bei solchen Kulturen kommen auch Pilzfädenstränge vor mit kolbenförmigen Anschwellungen, Verschlingungen oder Ringbildungen. Die Hyphen sind unregelmäßig septiert, sie leben inter- und intrazellulär. Die Sporen erreichen in der Nährgelatine größere Dimensionen als auf ihrem natürlichen Substrate (bis 61 μ Länge, bis 3 μ Breite). Eine Tabelle macht uns mit der Ausdehnung der Fäulnis und der Disposition für Fusariumfäule bei Apfel- und Birnsorten bekannt. Matouschek (Reichenberg).

Solereder, H. Über Hexenbesen auf Quercus rubra L. nebst einer Zusammenstellung der auf Holzpflanzen beobachteten Hexenbesen. (Naturwissensch. Zeitschr. für Land- u. Forstwirtschaft vol. III, 1905, p. 17—24, c. 1 fig.).

Verf. bespricht einen bisher nicht bekannten Fall von Hexenbesen auf *Quercus rubra* im Schloßgarten zu Erlangen, kommt aber bei der Untersuchung zu dem Schluß, daß kein, andere Hexenbesen verursachender Pilz die Ursache sei, sondern, daß es sich um einen der mehrfach beobachteten Fälle handelt, in denen die Ursache des Hexenbesens nicht aufgeklärt werden kann. Daran schließt sich eine ausführliche Aufzählung der an Holzpflanzen bisher beobachteten Hexenbesen und ihrer Erreger.
Schnegg (Freising).

Muth, F. Über den Birnenhexenbesen. (Naturwissensch. Zeitschr. für Land- u. Forstwirtschaft vol. III, 1905, p. 64—75, c. 13 fig.)

An der Hand zahlreicher Abbildungen beschreibt Verfasser einige Fälle von bisher selten beobachteten Hexenbesen an Birnbäumen, als deren Ursache ein vorzugsweise in den Gefäßen schmarotzender Pilz bezeichnet wird. Welcher Art dieser sei, konnte mangels einer Fruchtform nicht konstatiert werden. Das Zustandekommen der dichten Verzweigung kommt wie bei dem *Taxodium*-Hexenbesen durch mehr oder weniger weitgehendes Absterben der Triebspitzen zustande, unter gleichzeitig kräftiger Entwickelung von Seitensprossen an den noch lebenskräftigen Teilen der Zweige. Auch bei einem anderen Falle von Birnenhexenbesen mit anderen

äußeren Erscheinungsformen konnte zwar ein Pilz in den Zellen aufgefunden werden, dessen Identität aber ebensowenig festgestellt werden konnte. Jedenfalls handelt es sich in beiden Fällen um zwei verschiedene Pilze. Schnegg (Freising).

Ewert. Auftreten und Bekämpfung von Gloeosporium Ribis (Lib.) (Naturwissensch. Zeitschr. für Land- und Forstwirtschaft vol. III, 1905, p. 200—204).

An einer Reihe von Versuchen studiert Verf. die Empfindlichkeit der Johannisbeersträucher für diesen Pilz und seine Reaktion verschiedenen Bekämpfungsmitteln gegenüber. Durch diese Versuche kommt er dazu, folgende Maßregeln zur Einschränkung der Pilzkrankheit zu befolgen:

1. Behandlung der Sträucher mit einer gewöhnlichen 1%igen Bordeauxbrühe ohne jeden Zusatz.

2. Die Auswahl unempfindlicher Sorten, an erster Stelle der echten roten Holländischen.

3. Herbeiführung eines Wachstums der Sträucher durch gute Bodenbearbeitung und Düngung. Schnegg (Freising).

Brick, C. Über das Kirschbaumsterben am Rhein. Vortrag, gehalten am 18. Mai 1904 im naturwissenschaftlichen Verein in Hamburg. (Verhandl. naturwiss. Vereins in Hamburg für 1904. Hamburg 1905, p. LXVI—LXVII.)

Seit Anfang der 90er Jahre sterben häufig südlich von Koblenz am Rhein Kirschbäume ab. Während Goethe Frühjahrsfröste, Sorauer Gummifluß infolge von Frosteinwirkung, Labonté Kulturfehler und besonders Bodenmüdigkeit für Kirschen als Ursache annehmen, stellte Frank als den Urheber der Krankheit den Pilz *Cytospora rubescens* Fr. auf, was Aderhold bestätigte. Der Pilz hat in seinem ganzen Verhalten große Ähnlichkeit mit der bekannten *Nectria cinnabarina*. Durch künstliche Infektion kann man auf Zweigen durch *Cytospora*-Sporen Gummifluß und das Hervorbrechen der Pilzpolster erzeugen. Die Krankheit scheint eine größere Verbreitung zu nehmen, wie vor mehreren Jahren die *Monilia*-Erkrankung, denn außer in der Rheinprovinz tritt sie auch schon im Altenlande, in Westfalen und Schlesien auf. Zur Behandlung und Bekämpfung empfehlen sich: teilweises Aufgeben der frühen Kirschsorten, Entfernen und Verbrennen der toten und kranken Zweige sowie stärker befallener Bäume, Ausschneiden der getöteten Rindenpartien an weniger befallenen Stämmen, Teeren der Schnittwunden sowie Wasserzufuhr in trockenen Zeiten. Bordeauxbrühe ist ohne Erfolg.

Matouschek (Reichenberg).

Neger, F. W. Neue Beobachtungen an einigen auf Holzgewächsen parasitisch lebenden Pilzen. (Festschrift zur Feier des 75jährigen Bestehens der Forstlehranstalt Eisenach 1905, p. 86—98.)

I. *Irpex obliquus* (Schrad.) Fries, ein Wundparasit der Hainbuche.

An zahlreichen Hainbuchen des Marientals bei Eisenach beobachtet man seit mehreren Jahren ein Absterben von Ästen und Zweigen, wobei der Holzkörper in eine weißfaule Masse verwandelt wird; Ursache dieser Weißfäule ist *Irpex obliquus*. Verf. beschreibt die Art und Weise des Auftretens der Krankheitserscheinung sowie die durch den Pilz verursachten chemischen Veränderungen im Holzkörper.

II. Über *Lasiobotrys Lonicerae*.

Das Mycel dieses Pilzes wächst nicht — wie bisher angenommen worden war — oberflächlich, sondern subcuticular, eine Tatsache, welche gegen die Auffassung, der Pilz sei zu den Perisporiaceen zu stellen, spricht. Andererseits muß auf Grund der Kleistocarpie der Perithecien sowie einiger weiterer Analogien an der bisher üblichen systematischen Stellung des Pilzes festgehalten worden. Besonderes Interesse erwecken die sog. Stromata, welche die Perithecienanlagen tragen. Dieselben wären zweckmäßiger als Sklerotien zu bezeichnen; sie werden frei, noch lange bevor die Perithecien reif sind, sind aber mit den zum Ausbau der Perithecien nötigen Bildungsstoffen versehen. Bei der Loslösung der Sklerotien spielen die borstenförmigen Anhängsel sowie die bei wechselndem Feuchtigkeitsgehalt eintretende Formänderung der Sklerotien eine Rolle.

Neger (Tharandt).

Aderhold, R. Zur Frage der Vernichtung der Pilze durch Eingraben. (Arbeiten aus der biolog. Abt. für Land- und Forstwirtsch. am kais. Ges. Amt vol. V, 1905, p. 35).

Verf. sucht durch Versuche mit verschiedenen Pflanzenparasiten die Frage zu lösen, ob es notwendig sei, pflanzliche Parasiten stets durch Feuer zu zerstören, da dies in vielen Fällen nicht angängig sei.

Die Versuche, die darin bestanden, daß befallene Pflanzenteile in verschiedener Tiefe über Winter eingegraben wurden, haben gezeigt, daß in keinem Falle die Pilzsporen durch das Eingraben der Pflanzenteile über Winter abgetötet wurden, im Gegenteil zur Bildung neuer Fruchtformen mit neuen Sporen angeregt wurden.

Trotzdem darf diese Art, die Pflanzenparasiten zu vernichten, nicht ohne weiteres verworfen werden, weil die unterirdisch entstandenen Pilzsporen nicht imstande sind, an die Oberfläche zu gelangen, vorausgesetzt, daß sie nicht durch Menschen oder Tiere dahin getragen werden. Ein Umarbeiten solcher Grabstätten im Frühjahr muß demnach vermieden werden, da sonst die Verbreitung der Parasiten nur begünstigt würde.

Nicht anzuwenden ist jedoch das Eingraben bei Pilzformen, welche Sklerotien bilden, da diese unter Umständen mehrere Winter überdauern können. Für diese ist das Verbrennen dem Eingraben vorzuziehen.

Schnegg (Freising).

Molliard, M. Production expérimentale de l'appareil ascosporé de la Morille. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXL, 1905, p. 1146—1148.)

Durch Aussaat von Ascosporen oder durch Überimpfen von Hyphen aus dem Fruchtfleisch von *Morchella esculenta* kann man, wie Verf. früher gezeigt hat, leicht zu Kulturen kommen, die allerdings steril bleiben, solange man das Mycel in Reinkultur hält. Überträgt man es auf Boden, der organische Beimengungen enthält, so werden reichlich Konidien produziert. In Reinkulturen dagegen entstehen außerordentlich reichlich Sklerotien — besonders schön auf befeuchtetem und sterilisiertem Brot.

Neuerdings gelang es, die Ascusfruchtform dadurch hervorzurufen, daß das Mycel auf Boden übertragen wurde, welchem Äpfel beigemischt worden waren. In zwei seiner Kulturen sah Verf. Ascusfruchtkörper entstehen. Küster (Halle a. S.).

Répin, Ch. La culture de la Morille. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXL, 1905, p. 1274—1275.)

Verf. verweist im Anschluß an Molliard's Mitteilungen (siehe voriges Referat) auf seine eigenen Kulturversuche mit *Morchella*, die zu gleichen Resultaten hinsichtlich der Ascusfruchtform führten wie die Molliard'schen. Seine Bemühungen, durch Zusatz einer chemisch definierbaren Substanz zu den Kulturmedien dieselben Effekte zu erzielen, wie durch Zusatz von Äpfeln, gelangen nicht. Die maßgebende Substanz dürfte nach des Verf. Ansicht nicht unter den Zuckern, sondern den der Zellulose nahestehenden Verbindungen zu suchen sein. Küster (Halle a. S.).

Cordemoy, J. de. Sur les mycorhizes des racines latérales des poivriers. (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXXXIX, 1904, p. 83—85.)

Ebenso wie in den Luftwurzeln von Vanilla lassen sich in denen von *Piper nigrum*, *P. Cubeba* und *P. betle* Pilze nachweisen. Die Vorteile der Mykorhiza für die Pfefferpflanze besteht in der Verbindung zwischen ihr und der Unterlage, die durch den Pilz gesichert wird: der Vorteil macht sich dann besonders geltend, wenn die Kletterpflanzen an lebenden Stützen gezogen werden. Küster (Halle a. S.).

Noël, B. Nouvelles espèces d'endophytes d'Orchidées (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXL, 1905, p. 1272).

Wie von den Wurzeln der *Cattleya* konnte Verf. auch von *Phalaenopsis* und *Odontoglossum* Pilze isolieren, von deren Gegenwart und Abwesenheit es abhängt, ob die Samen der betreffenden Orchideen schnell oder langsam keimen. Die Pilze sind alle nur an die betreffenden Orchideenformen angepaßt und untereinander an bestimmten morphologischen Merkmalen leicht zu unterscheiden. Der Pilz von *Phalaenopsis* ist gekennzeichnet durch seine Fähigkeit zur Sklerotienbildung: Verf. vergleicht ihn mit *Rhizoctonia Solani*. Küster (Halle a. S.).

Vuillemin, P. Hyphoides et bactéroides (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXL, 1905, p. 52).

Die vom Verf. beschriebenen vermeintlichen Hyphen eines auf den Bakterienknöllchen der Leguminosen lebenden Pilzes (*Cladochytrium tuberculosum*) sind, wie Verf. neuerdings feststellte, keineswegs Hyphen eines selbständigen Pilzes, sondern die von der Wirtszelle umscheideten Massen der Knöllchenbakterien. Verf. nennt diese hyphenartigen Gebilde „hyphoides“.

Küster (Halle a. S.).

Dop, P. Sur la biologie des Saprolegniées (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXL, 1905, p. 454—455).

In zuckerhaltigen Medien vermag sich *Saprolegnia Thuretii* nach den Beobachtungen des Verf. anaerob zu entwickeln (4 % Glukose bei Zusatz von 3 ‰ Zitronensäure). Es entstehen dabei ähnliche Spaltungsprodukte wie bei manchen Bakteriengärungen. — *Saprolegnia Thuretii* kommt nach Verf. schon mit ganz geringen Mengen von Aschenbestandteilen in den Nährlösungen aus.

Küster (Halle a. S.).

Perrier, A. Sur la formation et le rôle des matières grasses chez les champignons (Compt. Rend. Acad. Sc. Paris vol. CXL, 1905, p. 1052—1054).

Fette entstehen in den Pilzen schon in ganz jungen Kulturen. Ihre Masse kann 30 % des Trockengewichts erreichen. Solange noch Nährsubstanz in der Kulturlösung vorhanden ist, bleibt ihre Masse annähernd konstant; sie schwinden, sobald Nahrungsmangel eintritt. Sie werden somit als Reservematerialien der Zelle angesprochen werden müssen. — Von der Qualität der gebotenen Nahrungsstoffe ist die Bildung des Fettes unabhängig; es entsteht vielleicht als Zwischenprodukt auf dem Wege zur Synthese das Eiweiß.

Küster (Halle a. S.).

Osterwalder, A. Beiträge zur Morphologie einiger Saccharomyceten-Arten, insbesondere zur Kenntnis unserer Obstweinhefen (Landwirtsch. Jahrbücher d. Schweiz 1904, p. 419—440).

Da in der Schweizer Hochebene der Obstbau von nicht zu unterschätzender volkswirtschaftlicher Bedeutung geworden ist und besonders die Verwertung des Mostobstes zur Herstellung von Obstweinen eine große Rolle spielt, so hat neuerdings auch die Versuchsstation zu Wädensweil die Erforschung der Obstweingärung mehr als bisher in den Bereich ihrer Tätigkeit gezogen.

Verf. sucht zunächst folgende Fragen zu beantworten:

Welche Beziehungen bestehen zwischen den Obstweinhefen und den Weinhefen? Gehören die Hefen, die bei der spontanen Gärung der Obstweine hauptsächlich in Frage kommen, zu denselben Heferassen, wie unsere Weinhefen, oder lassen sich zwischen ihnen wesentliche Unterschiede erkennen?

Von verschiedenen Obstmosten wurden vom Verf. Hefearten isoliert, welche eingehend untersucht wurden. Dabei zeigte sich nun, daß unter denselben Rassen vorkommen, welche bezüglich ihrer Gestalt sich nicht von *Saccharomyces cerevisiae* unterscheiden ließen; ferner, daß unter diesen

Obstweinhefen einige zur *Sacch. ellipsoïdeus*-Gruppe gerechnet werden können. Auch wird die bekannte alte Erfahrung besonders hervorgehoben, daß das Nährmedium einen starken Einfluß auf die Gestalt der Zellen ausübt.

Eingehender berichtet der Verf. auch über die Sporenbildung. Leider hält er andere Zeitpunkte, als bei den bisherigen diesbezüglichen Untersuchungen inne: Er bestimmt nämlich nicht die Zeit für die Sporenbildung von dem Augenblicke an, in welchem die Anlagen sichtbar sind, sondern erst von dem Zeitpunkte, sobald die Sporen reif sind. Ein Vergleichen mit den bisherigen Untersuchungen ist dadurch nicht möglich. Verf. berichtet auch über einige Merkwürdigkeiten bei den untersuchten Hefen, so beispielsweise darüber, daß eine Rasse sich durch ihre große Sporenzahl in einer einzigen Zelle auszeichnet; es wurden nämlich bis zu 12 Sporen in einer Zelle beobachtet, während 8 eine vielfach vorkommende Anzahl war.

Es werden alsdann eingehendere Untersuchungen über die 12 isolierten Rassen bekannt gegeben und besonders auch ihre Entwicklung auf festen Substraten erörtert. Die Eigenschaften sind tabellarisch zusammengestellt und auch auf 2 Tafeln Mikrophotographieen von einigen derselben wiedergegeben.

Obendrein ergaben wiederholte Versuche mit verschiedenen Säften und 2 der isolierten Rassen, daß die eine bei der Gärung H_2S zu bilden vermag, die andere hingegen nicht.

Auf alle Fälle haben wir an dieser sorgfältigen Arbeit des Verf. einen wertvollen Beitrag zur weiteren Klärung der Frage, welche Hefearten bei der Obstweingärung in Betracht kommen. Heinze (Halle a. S.).

Wehmer, C. Unabhängigkeit der Mucorineen-Gärung von Sauerstoffabschluß und Kugelhefe (Ber. Deutsch. Bot. Ges. vol. XXIII, 1905, p. 122—126).

Man nahm bisher an, daß Alkoholgärung von *Mucor*-Arten (insbes. *M. racemosus*), Luftabschluß und Kugelhefe insofern in enger Beziehung ständen, als die Alkoholgärung stets nur bei Luftabschluß, und zwar nur von der sog. Kugelhefe, nicht vom Mycel bewirkt werde. Dieser Auffassung tritt Wehmer auf Grund neuerer Versuche entgegen. Derselbe fand:

1. Die durch *Mucor racemosus* erregte Alkoholgärung ist vollkommen unabhängig von der Entstehung der Kugelhefe. Das gewöhnliche Mycel gibt die gleiche Gärung und dieselben Alkoholzahlen.

2. Bedingung der Kugelhefebildung ist allerdings Luftabschluß; derselbe muß aber sehr vollkommen sein; bloßes Untertauchen des Mycels genügt nicht.

3. Die Alkoholbildung ist von Luftabschluß unabhängig; sie erfolgt auch bei Sauerstoffzutritt. Dies erklärt auch, daß die Alkoholgärung nicht von der Kugelhefebildung abhängig sein kann. Neger (Tharandt).

Griessmayer. Über verschiedene Hefeenzyme (Allgemeine Brauer- u. Hopfenzeitg. vol. 44, 1904, p. 219).

Vom Verf. werden die in der Hefenzelle vorkommenden Enzyme, und zwar die Katalase, Oxydase und Invertase sowie deren Darstellung unter Berücksichtigung der einschlägigen Literatur näher besprochen.

Heinze (Halle a. S.).

Swellengrebel, N. H. Über Plasmolyse und Turgorregulation der Preßhefe (Centralblatt f. Bacteriolog. usw. II. Abt. vol. XIV, 1905, p. 374—388, 481—492).

Mit einer großen Reihe von verschiedenen Reagentien erzielt Verf. Plasmolyse der Hefezellen in verschieden hohem Grade und vergleicht seine Resultate mit den von anderen Forschern mit anderen Organismen gefundenen. Am Schluß seiner umfangreichen Arbeit sucht er noch die Rolle des Glykogens bei der Turgorregulation zu ergründen.

Schnegg (Freising).

b) Lichenes.

(Bearbeitet von Dr. A. Zahlbruckner, Wien.)

Bouly de Lesdain, M. Notes lichénologiques (Bull. Soc. Bot. France vol. LII, 1905, p. 241—244).

Ein Beitrag zur Flechtenflora Frankreichs, welcher mehrere für dieses Land neue Arten enthält. Als neu wird beschrieben: *Acolium microsporum* B. de Lesd.

Britzelmayr, M. Lichenologisches (Hedwigia vol. XLIV 1905, p. 199—217).

Die Arbeit zerfällt in 4 Kapitel.

I. Behandelt die Flechtenvegetation des Hochfelln (1671 m) und des Hochgern (1745 m) in den Bayerischen Alpen.

II. Wie dies Verf. schon für *Cladonia furcata* und *C. squamosa* nachgewiesen hat, zeigt er nunmehr, daß auch bei *Cladonia gracilis* die auftretenden Abänderungen großenteils nur als Standortsformen zu bewerten seien, obgleich hier im einzelnen wieder andere Formen erscheinen.

III. Übersicht des Formenkreises der *Cladonia rangiformis* Hoffm.

IV. Eine neue Gliederung des Formenkreises der *Lecidella goniophila* Flk., hauptsächlich auf Grundlage der Beschaffenheit des Lagers, der Größe, Gestalt und Färbung der Apothecien und der Reaktion der Schlauchschicht und des Epitheciums mit Salzsäure und Ätzkali. Es werden 20 Formen unterschieden und ohne Rücksicht auf schon früher durchgeführte Benennungen mit neuen Namen versehen.

Britzelmayr, M. Lichenologisches. Lichenes exsiccati n. 521—540 (n. 535—540 in je zwei Exemplaren) zugleich mit zwei Tafeln — dann mit Abbildungen der Formen von Lecidea goniophila Flk. (1—20), einer weiteren Tafel — mit Text (Berlin, R. Friedländer und Sohn, 1905, 8°).

Die Broschüre enthält nur drei Tafeln, von welchen die ersten beiden die Exsiccatennummer n. 521—540 darstellen und deren dritte die Formen der *Lecidea goniophila* zur Darstellung bringt.

Britzelmayr, M. Sagedia augustana (XXXVI. Bericht d. naturf. Vereins für Schwaben u. Neuburg, 1904, p. 127—128).

Es wird eine neue Flechte, *Sagedia augustana* Brtzm. beschrieben, welche bisher nur in der Umgebung von Augsburg beobachtet wurde.

Cufino, L. Pugillus cryptogamarum canadensium (Malpighia vol. XVIII, 1904, Lichenes p. 561—562).

Enthält auch die Aufzählung einiger, durchwegs bekannter Lichenen.

Elenkin, A. Zur Frage des Polymorphismus von Evernia furfuracea (L.) Mann als selbständige Art [Russisch mit deutschem Résumé] (Bull. Jard. Imp. Botan. St.-Pétersbourg, vol. V, 1905, p. 9—22).

Bekanntlich hat Zopf die *Evernia furfuracea* (L.) auf Grund chemischer Merkmale, allerdings auch unter Berücksichtigung der morphologischen Charaktere, in 5 Arten gespalten. Verf. hat gefunden, daß der Gehalt an Olivetinsäure bei den einzelnen dieser Arten in verschiedener Menge vorkommt und deshalb nicht geeignet ist, als Artmerkmal zu dienen. Er zieht infolge dessen die fünf Arten (vielleicht mit Ausnahme der *E. soralifera* Zopf) wieder in die alte *Evernia furfuracea* (L.) Mann zusammen.

Navás, R. P. Notas lichenológicas. IV. Los Cladoniáceos de Española (Bolet. Socied. Espań. Hist. Natur., vol. IV, 1904, p. 226—236).

Bestimmungsschlüssel, Aufzählung und Standortsangaben der bisher für Spanien angegebenen *Cladoniaceen*, umfassend die Gattungen *Sphaerophoron*, *Stereocaulon*, *Baeomyces*, *Icmadophila*, *Pycnothelia*, *Cladina*, *Cladonia* und *Cenomyce*.

Schulte, Fr. Zur Anatomie der Flechtengattung Usnea (Beihefte zum Botan. Centralblatt, vol. XVIII, Abt. II, 1904, p. 1—22, tab. I—III).

Die anatomische Untersuchung des Lagers der *Usnea longissima* führte im wesentlichen zu jenen Resultaten, zu welchen Schwendener gelangte. Als neue Beobachtung hebt Verf. inselartige Bildungen in der Außenrinde des Lagers hervor, welche nach ihm aus Elementen der Innenrinde hervorgehen und wahrscheinlich jene Stellen bezeichnen, an denen später Soredien hervorbrechen. Die Fibrillen zeichnen sich durch eine spiralige Drehung der parallel mit der Längsachse des Lagers verlaufenden Hyphen der Rinde aus. Die Rinde der Fibrillen geht lückenlos in die Rinde der Hauptachse über; erstere sind demnach Adventiväste. Der mächtig entwickelte, aus sklerotischen Hyphen zusammengesetzte Zentralstrang weist auf eine zugfeste Konstruktion des Thallus hin.

Das Hypothecium ist eine verhältnismäßig dicke Gewebsschicht von sklerotischen Hyphen und steht mit dem Zentralstrang des Lagers in

unmittelbarem, engstem Zusammenhang. Die Anlage der Apothecien erfolgt seitlich und endogen. Die Schlauchfrucht entsteht durch Sprossung und Verflechtung von Hyphen des Durchlüftungsgewebes, und nicht aus einem Karpogon. Schon in den jüngsten Anlagen sind eine Anzahl von Askogonen vorhanden, welche die Gestalt eingerollter, bisweilen spiraliger Fäden zeigen; deutliche Trichogyne konnten, wenigstens bei *Usnea microcarpa*, nicht beobachtet werden. Die Differenzierung in Hymenium, Subhymenium und Hypothecium erfolgt in ziemlich frühen Stadien der Anlage. Spermogonien konnten bei *U. microcarpa* nicht gefunden werden; die Bildung der Schlauchfrüchte scheint hier auf aktuellem Wege zu erfolgen.

Mehrere Usneen zeigen auf dem Receptaculum der Apothecien rippenartige, oft auch netzartige Vorsprünge; diese verlaufen von der Mitte des Hypotheciums nach der Peripherie des Apotheciums.

Die mikrochemischen Untersuchungen ergaben:

1. Barbatinsäure wird bei den vom Verf. untersuchten Usneen Deutschlands und der europäischen Alpen reichlich in *U. ceratina*, weniger in *U. longissima* erzeugt, in den übrigen Arten wird sie nicht produziert. Ihr Sitz ist das Durchlüftungsgewebe.

2. Usnarsäure, durch die rostrote Farbenreaktion mit Kalilauge oder Barytwasser kenntlich, wird von *U. microcarpa*, *Schraderi*, *cornuta*, *scabrata*, *plicata* und *dasypoga*, ebenfalls in der äußeren Markschichte, erzeugt.

3. Kalkoxalat konnte bei allen Arten der Hyphen des Durchlüftungsgewebes aufgelagert beobachtet werden.

Wainio, E. Lichenes ab Ove Paulsen in provincia Ferghana (Asia media) et a Boris Fedtschenko in Tjanschan anno 1898 et 1899 collecti (Botanisk Tidskrift vol. XXVI, 1904, p. 241—250).

Ein kleiner, aber in des Autors gewohnter sorgfältiger Bearbeitung wichtiger Beitrag zur Flechtenflora Asiens. Als neu werden beschrieben:

Dufourea madreporiformis var. *irregularis* Wainio.
Lecanora (Lecania) triseptata Wainio.
Lecanora melanocheila Wainio.
Placodium Heppianum var. *lucida* Wainio.
Placodium murorum var. *callopizodes* Wainio.
Placodium Paulseni Wainio.
Lecidea glomerulosa var. *Tatarica* Wainio.
Lecidea Alaiensis Wainio.
Acarospora molybdina var. *rufa* Wainio.
Sarcogyne perileuca Wainio.
Verrucaria Paulseni Wainio.

Zopf, W. Vielkernigkeit großer Flechtensporen (Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. vol. XXIII, 1905, p. 121—122, c. fig.).

Zopf, W. Zur Vielkernigkeit großer Flechtensporen (l. c., p. 206).

Die großen Sporen der Gattungen *Mycoblastus*, *Ochrolechia* und *Pertusaria* keimen nach Tulasne und De Bary mit vielen und schmalen Keimschläuchen. Zopf zeigt, daß diese Sporen zahlreiche und kleine Kerne besitzen und findet diese beiden Tatsachen gut in Einklang stehend. In der zweiten Notiz konstatiert Verf. jedoch, daß die Priorität in dieser Angelegenheit Haberlandt gebühre.

Inhalt.

Seite

Mc Alpine, D. A new genus of Uredineae — Uromycladium 303
Höhnel, Franz v. Mycologische Fragmente 323
Vuillemin, P. Identité des genres Meria et Hartigiella 340
Guilliermond, A. Remarques sur la Karyokinèse des Ascomycètes 343
Cavara, Fr. Causeries mycologiques 362
Neue Literatur 366
Referate und kritische Besprechungen 371

(Ausgegeben am 20. September 1905.)